This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Digitized by Google

S - 1A - B

Bound 1944

HARVARD UNIVERSITY

VE RI TAS

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

Exchange

5612

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

S-IA-B
(Batavia)

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH-INDIË

Museum of Comparative Zoology
FEB 20 1942
LIBRARY

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN NEDERL.-INDIË

ONDER REDACTIE VAN

Dr. W. VAN BEMMELEN.

DEEL LXIV.

TIENDE SERIE.
DEEL VIII.

WELTEVREDEN
BOEKHANDEL VISSER & Co.

AMSTERDAM
P. ROEM J

1905.

Digitized by Google

Digitized by Google

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH-INDIË.

Digitized by Google

Digitized by Google

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH-INDIË

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN NEDERL.-INDIË

ONDER REDACTIE VAN

Dr. W. VAN BEMMELEN.

DEEL LXIV.

TIENDE SERIE.
DEEL VIII.

WELTEVREDEN
BOEKHANDEL VISSER & Co.

AMSTERDAM
P. ROEM Jzn.

1905.

Digitized by Google

5,612

Museum of Comparative Zoology
FEB 20 1942
LIBRARY

Digitized by Google

INHOUD VAN DEEL LXIV.

BLADZ.

Naamlijst der Leden van de Kon. Natuurk. Vereeniging in *Nederl.-Indië*, op 1 Januari 1904 . . . . 1.

Lijst van Vereenigingen en Genootschappen, met welke de Kon. Natuurk. Vereeniging in betrekking staat . . . . 14.

Verslag omtrent den toestand en de werkzaamheden der Kon. Natuurk. Vereeniging in *Nederl.-Indië*, in het jaar 1903 . . 24.

Verslag der Commissarissen voor de gebouwen uit de Besturen der Maatschappij van Nijverheid en Landbouw en der Kon. Natuurk. Vereeniging in *Nederl.-Indië*, over het jaar 1903 . 34.

Perioden in den regenval op *Java;* door Dr. S. FIGEE . . . 42.

Magnetische opneming van *Nederlandsch Oost-Indië;* door Dr. W. VAN BEMMELEN. (Eerste mededeeling) . . . . 74.

Lichtende Meteoor, waargenomen op de *Banda-eilanden* . . . 80.

Magnetische opneming van *Nederlandsch Oost-Indië;* door Dr. W. VAN BEMMELEN. (Tweede mededeeling). . . . . 81.

Uitkomsten van Meteorologische Waarnemingen verricht aan het Proefstation *Oost-Java* te *Pasoeroean* gedurende het jaar 1903 . . . . 84.

Vulkanische verschijnselen en aardbevingen in den Oost-Indischen Archipel, waargenomen gedurende het jaar 1903; verzameld door het Kon. Magn. en Meteorol. Observatorium te *Batavia*. 90.

Aanteekeningen over den Regenval op de Koffie-Ondernemingen ter *Sumatra's Oostkust;* door Dr. F. W. T. HUNGER . . . 134.

Alphabetische lijst der Koffie-Ondernemingen. . . . . . . 148.

Magnetische opneming van *Nederlandsch Oost-Indië;* door Dr. W. VAN BEMMELEN. (Derde mededeeling). . . . . . . 149.

De „Songkeat" een vischparasiet; door Dr. H. D. TJEENK WILLINK . . . . 156.

Regenbuien waargenomen aan het Observatorium te *Batavia* met een zelfregistreerenden regenmeter gedurende het tijdvak 1879 tot 1901; door Dr. S. FIGEE . . . . 162.

Digitized by Google

BLADZ.

Contribution to the knowledge of the influence of solar eclipses on terrestrial magnetism; by Dr. W. van Bemmelen . . . 216.

Uitkomsten der aardmagnetische waarnemingen te *Batavia* en *Buitenzorg*, verricht gedurende het jaar 1903 . . . . . . 246.

Notulen der vergaderingen van de Kon. Natuurk. Vereeniging in *Nederl.-Indië* gedurende 1904 . . . . 248.

Begrooting voor 1905 . . . . 271.

Verslag der Commissarissen voor de gebouwen uit de Besturen der M^{ij}. v. N. en L. en der K. N. V. over het jaar 1904 . 273.

Lijst van boekwerken toegevoegd aan de Bibliotheek . . . . 275.

Digitized by Google

5,612

Museum of Comparative Zoology
FEB 20 1942
LIBRARY

NAAMLIJST DER LEDEN

VAN DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH-INDIË

op 1 Januari 1904.

Dagteekening van oprichting: 19 Juli 1850.

Beschermvrouw

HARE MAJESTEIT DE KONINGIN DER NEDERLANDEN.

OPRICHTERS:

Dr. P. Bleeker, † 1878; Dr. J. H. Croockewit Hz., † 1880; Corn^s. De Groot, † 1896; P. J. Maier, † 1878; P. Baron Melvill van Carnbée, † 1856; Dr. C. L. A. Schwaner, † 1851; H. D. A. Smits, † 1853; Dr. C. Swaving, † 1881.

HONORAIRE LEDEN.

		Datum van benoeming.		
1	W. F. Versteeg, Amsterdam,	18	Mei	1866.
2	H. L. Janssen van Raay, Haarlem,	20	April	1882.
3	P. van Dijk, 's Gravenhage,	16	„	1885.
4	Dr. C. L. van der Burg, Utrecht,	18	Februari	1886.
5	Jod. Heringa, Utrecht,	14	Juni	1894.
6	Dr. A. W. Nieuwenhuis, Leiden,	9	September	1897.

Digitized by Google

Besturende Leden.

		Datum van benoeming.		
1	Dr. S. Figee, *voorzitter,*	20	November	1884.
2	Dr. H. Onnen, *ondervoorzitter,*	19	September	1878.
3	Dr. H. D. Tjeenk Willink, *secr.,*	13	„	1900.
4	Dr. W. van Bemmelen, *redacteur,*	8	„	1898.
5	J. K. F. de Does, *penningmeester,*	11	December	1902.
6	E. A. C. F. von Essen, *directeur der gebouwen,*	11	Augustus	1901.
7	Prof. Dr. M. Treub,	18	December	1884.
8	Dr. J. P. Kloos,	8	Juli	1886.
9	Dr. J. G. van Deventer,	12	Januari	1893.
10	A. P. Melchior,	11	Juni	1896.
11	Dr. J. C. Koningsberger,	9	Augustus	1900.
12	M. G. Hoekstra,	11	Juli	1901.
13	J. de Haan,	11	„	1901.
14	H. F. Roll,	12	September	1901.
15	M. J. Doppenberg,	11	December	1902.
16	J. J. K. Enthoven,	11	„	1902.
17	G. W. Kiewiet de Jonge,	11	„	1902.
18	F. L. Lash,	11	„	1902.
19	S. R. J. Onnen,	11	„	1902.
20	Dr. P. Anema,	8	Januari	1903.
21	Dr. Th. Valeton,	12	Februari	1903.
22	R. J. Boers,	8	October	1903.
23	Dr. H. J. van Lummel,	8	„	1903.

Correspondeerende Leden in Nederland.

Maximum-aantal 30.

		Datum van benoeming.		
1	Dr. C. A. J. A. Oudemans, Arnhem,	15	Juni	1858.
2	Dr. J. Bosscha, Haarlem,	21	December	1872.
3	Dr. N. W. P. Rauwenhoff, Utrecht,	21	„	1872.
4	Dr. H. G. van de Sande Bakhuyzen, Leiden,	21	„	1872.
5	Dr. J. A. C. Oudemans, Utrecht,	17	September	1875.

Digitized by Google

		Datum van benoeming.		
6	Dr. C. Ritsema, Leiden,	17	September	1875.
7	Dr. Th. H. Mac Gillavry, Leiden,	20	Mei	1880.
8	Dr. Th. Place, Amsterdam,	20	„	1880.
9	Dr. E. v. Rijckevorsel, Rotterdam,	20	„	1880.
10	P. C. T. Snellen, Rotterdam,	17	„	1883.
11	Dr. O. Finsch, Leiden,	10	Juli	1883.
12	Dr. A. A. W. Hubrecht, Utrecht,	20	November	1884.
13	Dr. H. Wefers Bettink, Utrecht,	9	September	1886.
14	Dr. C. A. Pekelharing, Utrecht,	11	Augustus	1887.
15	Dr. Max Weber, Eerbeek,	23	Mei	1889.
16	Dr. A. Wichmann, Utrecht,	23	„	1889.
17	Dr. K. Martin, Leiden,	9	Februari	1893.
18	Dr. C. Ph. Sluiter, Amsterdam,	12	April	1894.
19	Mr. M. C. Piepers, 's Gravenhage,	13	Juni	1895.
20	Dr. J. F. van Bemmelen, 's Gravenhage,	12	Maart	1896.
21	Dr. M. E. T. J. Dubois, Haarlem,	12	„	1896.
22	Dr. F. A. F. C. Went, Utrecht,	20	Mei	1897.
23	Dr. J. D. van der Waals, Amsterdam,	8	September	1898.
24	Dr. M. Greshoff, Haarlem,	13	October	1898.
25	Dr. J. P. van der Stok, Utrecht,	9	Januari	1902.
26	Dr. R. D. M. Verbeek, 's Gravenhage,	9	„	1902.
27	Dr. J. G. de Man, Ierseke,	9	„	1902.
28	Dr. W. Burck, Leiden,	10	December	1903.
29	Dr. J. J. A. Muller, den Haag,	10	„	1903.
30	Dr. P. van Romburgh, Utrecht,	10	„	1903.

Correspondeerende Leden in het Buitenland.

Maximum-aantal 30.

		Datum van benoeming.		
1	O. von Struve, Karlsruhe,	28	Januari	1865.
2	O. Beccari, Florence,	15	Juni	1872.
3	A. Russell Wallace, Londen,	20	December	1873.
4	A. le Jolis, Cherburg,	16	„	1876.
5	A. B. Meijer, Dresden,	18	Mei	1878.

Digitized by Google

		Datum van benoeming.		
6	Tommaso Salvadori, Turijn,	28	Mei	1880.
7	John Milne, Shide, Isle of Wight,	20	November	1884.
8	Wilhelm Blasius, Brunswijk,	9	September	1886.
9	P. P. C. Hoek, Kopenhagen,	9	„	1886.
10	Alexander Woeikoff, St. Petersburg,	11	Augustus	1887.
11	S. P. Langley, Washington, D.C.	8	Maart	1888.
12	Hermann Graf zu Solms Laubach, Straatsburg,	12	Juli	1888.
13	Julius Hann, Weenen,	11	October	1888.
14	K. Goebel, München,	23	Mei	1889.
15	E. Haeckel, Jena,	11	Januari	1894.
16	G. A. F. Molengraaff, Pretoria,	12	Maart	1896.
17	F. Montessus de Ballore, d'Abbeville, Somme,	20	Mei	1897.
18	G. Haberlandt, Graz,	20	„	1897.
19	J. Wiesner, Weenen,	20	„	1897.
20	J. Massart, Brussel,	20	„	1897.
21	W. Kükenthal, Breslau,	20	„	1897.
22	R. Semon,	20	„	1897.
23	Antonio Berlese, Portici,	10	Augustus	1899.
24	J. H. van 't Hoff, Charlottenburg,	14	December	1899.
25	E. Stahl, Jena,	9	Januari	1902.
26	H. Molisch, Praag,	9	„	1902.
27	M. Schlagdenhauffen, Nancy,	8	„	1903.

GEWONE LEDEN.

1	Dr. J. P. Kloos, Weltevreden.	1870.
2	N. I. Levensverz.- en Lijfrente-Mij., Batavia.	1876.
3	E. J. Kerkhoven, Tjibadak.	1876.
4	W. J. M. Michielsen, Weltevreden.	1876.
5	H. F. P. Obertop, Modjokerto.	1877.
6	J. C. Ribbers, Soerabaia.	1877.
7	Dr. H. Onnen, Weltevreden.	1878.
8	J. Dinger, Weltevreden.	1880.
9	Prof. Dr. M. Treub, Buitenzorg.	1880.
10	Dr. W. Dominicus, Indramajoe.	1880.

Digitized by Google

11 F. A. Th. Warnecke, Semarang. 1881.
12 T. Ottolander, Pantjoer, Sitoebondo. 1882.
13 Dr. S. Figee, Weltevreden. 1884.
14 Hoogere Burgerschool, (Bibliotheek), Soerabaja. 1885.
15 Dr. S. H. Koorders, Bandoeng. 1885.
16 Mej. Charlotte Jacobs, Weltevreden. 1886.
17 G. D. Birnie, Djember. 1886.
18 Ch. G. Cramer, Sidhoardjo. 1887.
19 Vereeniging van Djokjasche Landhuurders,
Djokjakarta. 1887.
20 J. Schülein, Pasoeroean. 1887.
21 Mr. C. W. Baron van Heeckeren, Semarang. 1887.
22 Dr. D. P. F. Driessen, Weltevreden. 1887.
23 S. P. Ham, de Bilt. 1887.
24 W. P. S. Jansen, Weltevreden. 1887.
25 M. Koperberg, Menado. 1888.
26 P. Koefoed, Prigen. 1888.
27 O. Netscher, Salatiga. 1888.
28 P. J. Hijmans van Anrooy, Solo. 1888.
29 K. E. C. Groen, Welteveden. 1889.
30 E. H. van Kooten, Weltevreden. 1889.
31 C. W. Weys, Soerabaia. 1889.
32 P. A. M. Vermeulen, Weltevreden. 1889.
33 R. H. J. Spanjaard, Weltevreden. 1889.
34 A. E. Kerkhoven, Bandoeng. 1889.
35 J. P. Jannette Walen, Weltevreden. 1890.
36 A. F. Bouman, Amboina. 1890.
37 C. A. Kroesen, Makasser. 1891.
38 Th. F. A. Delprat, Amsterdam. 1891.
39 J. Bley, Kendal. 1892.
40 J. Ch. Lapp, Bandoeng. 1892.
41 M. G. Hoekstra, Weltevreden. 1892.
42 H. C. Prinsen Geerligs, Pekalongan. 1892.
43 W. H. Bogaardt, Buitenzorg. 1892.
44 Dr. W. G. Boorsma, Buitenzorg. 1892.
45 Dr. J. H. F. Kohlbrugge, Sidhoardjo. 1892.

Digitized by Google

46	Dr. J. L. A. Brandes, Weltevreden.	1892.
47	Dr. J. G. van Deventer, Weltevreden.	1892.
48	E. M. Kal, Makasser.	1893.
49	F. de Jong, Poerwokerto.	1893.
50	J. Fürth, Bandoeng.	1893.
51	M. Lüder, Soerakarta.	1893.
52	G. Chr. Renardel de la Valette, Malang.	1893.
53	G. A. F. J. Oosthout, Bandoeng.	1893.
54	Dr. E. C. de Vries, Semarang.	1894.
55	Dr. J. C. Koningsberger, Buitenzorg.	1894.
56	H. F. Roll, Weltevreden.	1895.
57	J. W. van Eek, Weltevreden.	1895.
58	Dr. A. Bijlert, Nederland.	1895.
59	Dr. J. van Breda de Haan, Buitenzorg.	1895.
60	J. D. Kobus, Pasoeroean.	1895.
61	Dr. Th. Valeton, Buitenzorg.	1895.
62	A. P. Melchior, Weltevreden.	1896.
63	Dr. L. J. Eilerts de Haan, Atjeh.	1896.
64	W. de Kempenaer, Malang.	1896.
65	Mr. J. Schoutendorp, Weltevreden.	1896.
66	Dr. L. Zehntner, Salatiga.	1896.
67	Dr. Asajiro Oka, Tokyo (Japan).	1896.
68	P. M. L. de Bruijn Prince, Weltevreden.	1896.
69	E. F. Jochim, Weltevreden.	1896.
70	A. A. de Wolff, Lahat.	1897.
71	Dr. J. G. Kramers, Buitenzorg.	1897.
72	P. A. Ouwens, Soekaboemi.	1897.
73	M. F. Onnen, Soerabaia.	1897.
74	O. A. Oettinger, Weltevreden.	1898.
75	H. J. Wigman, Buitenzorg.	1898.
76	P. C. Arends, Soerabaia.	1898.
77	C. J. van Putten, m.v.	1898.
78	A. Sijthoff, Semarang.	1898.
79	H. M. la Chapelle, Weltevreden.	1898.
80	Concordia (Bibliotheek der Societeit), Weltevreden.	1898.
81	Dr. J. Godefroy, Weltevreden.	1898.

Digitized by Google

82 H. J. Krugers, Atapoepoe (Lahoeroes). 1898.
83 Dr. W. van Bemmelen, Weltevreden. 1898.
84 Lim A Ng, Muntok. 1898.
85 M. J. Doppenberg, Weltevreden. 1898.
86 Dr. M. Raciborski, Dublany bij Lemberg (Oostenrijk). 1898.
87 J. J. Smith, m.v. 1898.
88 S. R. J. Onnen, Weltevreden. 1899.
89 H. R. de Vries, Weltevreden. 1899.
90 J. L. van Gennep, Kraksaän. 1899.
91 W. Witsen Elias, Malang. 1899.
92 Ds. A. W. Carpentier Alting, Weltevreden. 1899.
93 J. J. K. Enthoven, Weltevreden. 1899.
94 W. C. B. Wintgens, Belawan Deli. 1899.
95 N. J. C. van Polanen Petel, Buitenzorg. 1899.
96 E. L. Kruseman, Weltevreden. 1899.
97 Mr. A. C. J. Helfrich, Weltevreden. 1899.
98 A.J.A.M. Ridder van der Does de Bije, Weltevreden 1899.
99 Dr. A. Halbertsma, Tjimahi. 1899.
100 J. K. E. Triebart, Bandoeng. 1899.
101 E A. C. F. von Essen, Weltevreden. 1899.
102 Dr. J. Th. Terburgh, m.v. 1899.
103 J. W. Mesman, Cheribon. 1899.
104 P. F. Sijthoff, Semarang. 1899.
105 L. C. A. F. Lange, Soerabaia. 1899.
106 H. Hissink, Weltevreden. 1899.
107 P. B. Haag, Weltevreden. 1899.
108 A. Limburg, Tomohon. 1899.
109 Dr. H. C. van den Vrijhoeff, Weltevreden. 1899.
110 C. O. Heuvelink, Weltevreden. 1899.
111 Mr. J. H. Abendanon, Weltevreden. 1899.
112 R. P. O. D. Wijnmalen, Bandoeng. 1899.
113 F. F. G. Muschter, Weltevreden. 1899.
114 M. E. G. Bartels, Pasir Datar, Halte Tjisaät. 1899.
115 Dr. A. W. Nanninga, Buitenzorg. 1899.
116 G. G. Wren, Weltevreden. 1899.

Digitized by Google

117 Dr. L. Gorodiski, Weltevreden. 1899.
118 Prof. Dr. A. Zimmermann, Amani (Oost-Afrika) 1899.
119 Dr. Z. Kamerling, Kagok, Pekalougan. 1900.
120 Dr. Ed. Rose, Soerabaia. 1900.
121 Dr. S. Lykles, Lawang. 1900.
122 Dr. N. Adriani, Amoerang (Celebes). 1900.
123 J. K. J. Chambry, Weltevreden. 1900.
124 Dr. J. H. Simon Thomas, Buitenzorg. 1900.
125 A. D. J. Penn, Weltevreden. 1900.
126 M. H. Damme, Soerabaia. 1900.
127 J. de Haan, Weltevreden. 1900.
128 D. de Jongh Hzn., Weltevreden. 1900.
129 A. J. G. A. Wiemans, Weltevreden. 1900.
130 Louis E. Papelard, Weltevreden. 1900.
131 Mr. C. B. Nederburgh, Buitenzorg. 1900.
132 Z. Exc. J. B. van Heutsz, Koeta Radja. 1900.
133 Mr. J. A. van der Chijs, Weltevreden. 1900.
134 A. E. J. Bruinsma, Weltevreden. 1900.
135 P. J. Roosegaarde Bisschop, Hongkong. 1900.
136 Mr. B. H. P. van der Zwaan, Weltevreden. 1900.
137 F. L. Lash, Weltevreden. 1900.
138 Dr. H. D. Tjeenk Willink, Weltevreden. 1900.
139 H. J. M. Baumann, Weltevreden. 1900.
140 D. H. Nije, Weltevreden. 1900.
141 Dr. J. A. N. Swaters, Weltevreden. 1900.
142 G. C. W. Langenbergh, Weltevreden. 1900.
143 L. P. J. Vermeulen, Weltevreden. 1900.
144 R. J. H. Neumann, Weltevreden. 1901.
145 A. R. Kuipers, Bolang (Buitenzorg). 1901.
146 J. K. F. de Does, Weltevreden. 1901.
147 Dr. F. W. T. Hunger, Buitenzorg. 1901.
148 E. van Assen, Amboina. 1901.
149 Dr. W. R. Tromp de Haas, Buitenzorg. 1901.
150 F. de Meyier, Mr. Cornelis. 1901.
151 C. Rogge, Weltevreden. 1901.
152 N. J. Kollewijn, Salatiga. 1901.

Digitized by Google

153 L. J. Ginjoolen, Weltevreden. 1901.
154 L. van Rijn, Singapore. 1901.
155 J. C. van den Belt, Weltevreden. 1901.
156 Mr. P. R. Hoorweg, Weltevreden. 1901.
157 J. W. van Dijk, Weltevreden. 1901.
158 R. A. Meyer, Weltevreden. 1901.
159 Dr. A. J. A. Prange, Soerabaia. 1901.
160 J. F. A. Pool, Weltevreden. 1901.
161 Dr. N. de Haan, Soekaboemi. 1901.
162 B. J. Pas, Weltevreden. 1901.
163 R. J. Broekhoff, Weltevreden. 1901.
164 Hoofd-Administrateur Billiton-Maatschappij, Tandjong Pandan. 1901.
165 A. A. de Jongh, Weltevreden. 1901.
166 Dr. C. J. Neeb, Palembang. 1901.
167 Ch. R. Bakhuizen van den Brink, Weltevreden. 1901.
168 J. Douwes, Weltevreden. 1901.
169 J. A. F. van den Houte Willems, Weltevreden. 1901.
170 Th. J. de Grave, Weltevreden. 1901.
171 C. H. P. van Diggelen, Ngimbing. 1902.
172 J. J. F. Pino, Weltevreden. 1902.
173 H. M. van Haften, Weltevreden. 1902.
174 G. W. Kiewiet de Jonge, Weltevreden. 1902.
175 T. Rinses, Weltevreden. 1902.
176 W. Budding, Weltevreden. 1902.
177 M. H. van Heekeren, Weltevreden. 1902.
178 Dr. N. F. Lim, Weltevreden. 1902.
179 B. Frijlink, Weltevreden. 1902.
180 J. J. M. Maas, Weltevreden. 1902.
181 Mej. S. J. James, Weltevreden. 1902.
182 H. Wamsteker, Garoet. 1902.
183 H. de Chauvigny de Blot, Pamekasan. 1902.
184 N. J. Roelfsema, Weltevreden. 1902.
185 A. L. J. C. van Hasselt, Weltevreden. 1902.
186 H. U. S. Boerma, Weltevreden. 1902.
187 A. H. W. van Toen Maas van Oosterveen, m.v. 1902.

Digitized by Google

188	H. P. Mensinga, Weltevreden.	1902.
189	C. L. van Steeden, m.v.	1902.
190	J. Haga, Weltevreden.	1902.
191	Mr. D. W. Stibbe, Weltevreden.	1902.
192	A. J. Kuiper, Semarang.	1903.
193	P. C. Adrian, Weltevreden.	1903.
194	W. Freundlich, Weltevreden.	1903.
195	Dr. J. B. Kolthoff, Semarang.	1903.
196	D. G. Krol van der Hoek, Weltevreden.	1903.
197	J. A. Koenen, Semarang.	1903.
198	C. W. H. Louws, Semarang.	1903.
199	Mr. A. J. Andrée Wiltens, Weltevreden.	1903.
200	Dr. P. Anema, Weltevreden.	1903.
201	Mr. C. Lydius Rahder, Soerabaia.	1903.
202	L. H. de Lange, Semarang.	1903.
203	C. A. E. van Leeuwen, Soerabaia.	1903.
204	J. Th. Andriesse, Soerabaia.	1903.
205	J. Bijker, Weltevreden.	1903.
206	J. G. C. de Boer, Weltevreden.	1903.
207	A. G. Laminga, Soerabaia.	1903.
208	Dr. H. J. van Lummel, Weltevreden.	1903.
209	Mr. S. J. Lagerwey, Weltevreden.	1903.
210	Dr. K. H. Mertens, Soerabaia.	1903.
211	Zijne Exc. W. Boetje, Weltevreden.	1903.
212	Dr. S. Boorsma, Soerabaia.	1903.
213	R. J. Boers, Weltevreden.	1903.
214	C. J. Habnit, Soerabaia.	1903.
215	Dr. G. van Houtum, Weltevreden.	1903.
216	Dr. M. Albricht, Soerabaia.	1903.
217	Mr. M. L. Andrée Wiltens, Soerabaia.	1903.
218	A. F. van Beek, Soerabaia.	1903.
219	D. O. J. de Bruyn Kops, Weltevreden.	1903.
220	G. Beerman, Soerabaia.	1903.
221	B. ten Brink, Soerabaia.	1903.
222	J. de Boer, Soerabaia.	1903.
223	Dr. J. C. Y. Bussingh de Vries, Soerabaia.	1903.

Digitized by Google

224 J. F. Baerveldt, Soerabaia. 1903.
225 J. Bouwens, Soerabaia. 1903.
226 W. G. A Brewer, Soerabaia. 1903.
227 F. C. le Comte, Soerabaia. 1903.
228 W. G. A. C. Christan, Soerabaia. 1903.
229 K. H. Corporaal, Soerabaia. 1903.
230 Edward Jacobson, Semarang. 1903.
231 Mr. H. 's Jacob, Weltevreden. 1903.
232 J. W. Maronier, Soerabaia. 1903.
233 Mr. D. Mounier, Soerabaia. 1903.
234 H. C. Meerburg, Semarang. 1903.
235 P. H. Meulemans, Semarang. 1903.
236 F. Meyjes, Semarang. 1903.
237 Mr. C. L. Dankmeyer, Semarang. 1903.
238 P. van Drimmelen, Semarang. 1903.
239 Dr. C. E. Benjamins, Semarang. 1903.
240 H. Bruins, Semarang. 1903.
241 F. W. van Bloemen Waanders, Semarang. 1903.
242 A. F. G. Becker, Semarang. 1903.
243 Mej. W. J. Bosch, Semarang. 1903.
244 E. du Bois, Kalie Soeko (Tanggool). 1903.
245 P. M. van Bosse, Weltevreden. 1903.
246 A. L. C. Beekman, Weltevreden. 1903.
247 F. Charls, Semarang. 1903.
248 Ch. G. Cramer, Semarang. 1903.
249 M. Trousselot, Semarang. 1903.
250 H. Mars, Soerabaia. 1903.
251 F. Nobel, Soerabaia. 1903.
252 P. Nieuwenhuis, Soerabaia. 1903.
253 L. G. Castens, Soerabaia. 1903.
254 Dr. H. Onnen Jr., Weltevreden. 1903.
255 D. Olthuis, Semarang. 1903.
256 Dr. W. P. L. van Ouwerkerk, Semarang. 1903.
257 L. C. F. Polderman, Weltevreden. 1903.
258 H. C. Pennink, Soerabaia. 1903.
259 A. K. W. Prins, Semarang. 1903.

Digitized by Google

260 V. A. Petkovic, Semarang. 1003.
261 N. Rusting, Weltevreden. 1903.
262 J. van Rijn van Alkemade, Semarang. 1903.
263 Mr. H. Rahder, Semarang. 1903.
264 A. Rosendahl, Soerabaia. 1903.
265 W. van der Rest, Weltevreden. 1903.
266 H. Rudolph, Weltevreden. 1903.
267 I. Regenbogen, Weltevreden. 1903.
268 L. J. de Rochemont, Weltevreden. 1903.
269 J. W. E. van Silfhout, Mr. Cornelis. 1903.
270 Mr. W. F. Schimmel, Soerabaia. 1903.
271 P. Steigerwald, Soerabaia. 1903.
272 Dr. Max Schöppe, Soerabaia. 1903.
273 G. Scherer, Soerabaia. 1903.
274 Th. H. Swindells, Semarang. 1903.
275 Th. Steinmetz, Semarang. 1903.
276 G. F. Soeters, Semarang. 1903.
277 J. Sypkens Brouwer, Weltevreden. 1903.
278 F. W. Sanders, Semarang. 1903.
279 E. Tielenius Kruijthoff, Semarang. 1903.
280 H. F. Tillema, Semarang. 1903.
281 Mr. J. H. Tobias, Soerabaia. 1903.
282 Zijne Exc. A. P. Tadema, Weltevreden. 1903.
283 J. A. Vriesman, Kalisat (Banjoewangi). 1903.
284 J. H. W. Voigt, Weltevreden. 1903.
285 G. L. Verver, Soerabaia. 1903.
286 F. J. W. L. Canter Visscher, Soerabaia. 1903.
287 C. J. van Vliet, Soerabaia. 1903.
288 G. J. Voorwijk, Soerabaia. 1903.
289 Dr. W. Th. de Vogel, Semarang. 1903.
290 N. Wing Easton, Weltevreden. 1903.
291 W. T. de Wilde, Soerabaia. 1903.
292 Dr. J. A. Wilkens, Semarang. 1903.
293 A. M. Wessels, Semarang. 1903.
294 B. A. J. van Wettum, Soerabaia. 1903.
295 J. F. Young, Soerabaia. 1903.

Digitized by Google

296 F. A. Ypes, Semarang. 1903.
297 G. Ymker, Semarang. 1903.
298 J. Dekker, Weltevreden. 1903.
299 J. F. H. Koopman, Weltevreden. 1903.
300 G. J. van Kooten, Weltevreden. 1903.
301 D. A. P. Koning, Soerabaia. 1903.
302 Arn. C. Kuyt, Soerabaia. 1903.
303 W. Elenbaas, Lamongan. 1903.
304 J. W. H. van Eede, Soerabaia. 1903.
305 R. H. Ebbink, Malang. 1903.
306 U. von Faber, Soerabaia. 1903.
307 G. A. Fokker, Soerabaia. 1903.
308 H. van Gelderen, Soerabaia. 1903.
309 M. van Geuns, Soerabaia. 1903.
310 A. H. van Geyt, Weltevreden. 1903.
311 W. Godefroy, Weltevreden. 1903.
312 E. A. A. Gobée, Semarang. 1903.
313 J. P. W. Houtman, Soerabaia. 1903.
314 L. van Haften, Semarang. 1903.
315 Mr. S. J. Hirsch, Semarang. 1903.
316 J. Herzberg, Semarang. 1903.
317 J. Hoek, Semarang. 1903.
318 C. E. Hoorens van Heyningen, Semarang. 1903.
319 D. A. Hooyer, Weltevreden. 1903.
320 Dr. S. T. W. van Hasselt, Soerabaia. 1903.
321 J. J. V. Haak, Soerabaia. 1903.
322 J. H. Junius, Weltevreden. 1903.
323 Dr. M. Jacobs, Soerabaia. 1903.
324 Dr. E. Bonebakker, Semarang. 1903.

Digitized by Google

LIJST VAN VEREENIGINGEN EN GENOOTSCHAPPEN, MET WELKE DE KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN BETREKKING STAAT.

1. Nederlandsch-Indië.

1. Algemeene Secretarie, Weltevreden.
2. Archief Java-Suiker-Industrie, Soerabaja.
3. Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Weltevreden.
4. Departement van Onderwijs, Eeredienst en Nijverheid, Weltevreden.
5. Gymnasium Willem III, Weltevreden.
6. Kaiserlich Deutsches General-Konsulat, Weltevreden.
7. Koninklijk Instituut van Ingenieurs. Afdeeling Nederlandsch-Indië, Weltevreden.
8. Koninklijk Magnetisch en Meteorologisch Observatorium, Weltevreden.
9. 's Lands Plantentuin, Buitenzorg.
10. Militair Hospitaal, Weltevreden.
11. Hoofdbureau van het Mijnwezen in Nederlandsch-Oost-Indië, Weltevreden.
12. Nederlandsch-Indische Maatschappij van Nijverheid en Landbouw, Weltevreden.
13. „Proefstation Oost-Java", Pasoeroean.
14. Proefstation voor Suikerriet in West-Java „Kagok", Pekalongan.
15. Scheikundig Laboratorium, Weltevreden.
16. Topographisch Bureau, Weltevreden.

Digitized by Google

17. Vereeniging tot Bevordering der Geneeskundige Wetenschappen in Nederlandsch-Indië, Weltevreden.
18. Vereeniging tot Bevordering van Veeartsenijkunde in Nederlandsch-Indië, Weltevreden.

2. Nederland.

1. Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap, Amsterdam.
2. Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.
3. Koninklijk Zoölogisch Genootschap „Natura Artis Magistra", Amsterdam.
4. Natuurkundig Genootschap „tot Nut en Genoegen", Arnhem.
5. Polytechnische School, Delft.
6. Indisch Genootschap, 's Gravenhage.
7. Koninklijk Instituut van Ingenieurs, 's Gravenhage.
8. Koninklijk Instituut voor de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië, 's Gravenhage.
9. Natuurkundig Genootschap, Groningen.
10. Universiteit's bibliotheek, Groningen.
11. Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, Haarlem.
12. Koloniaal Museum, Haarlem.
13. Nederlandsche Maatschappij ter Bevordering van Nijverheid, Haarlem.
14. Teyler's Stichting, Haarlem.
15. Botanisches Centralblatt (E. J. BRILL), Leiden.
16. Nederlandsche Dierkundige Vereeniging, den Helder.
17. 's Rijks Geologisch-Mineralogisch Museum, Leiden.
18. 's Rijks Herbarium, Leiden.
19. Sterrenwacht, Leiden.
20. Universiteit's Bibliotheek, Leiden.
21. Bataafsch Genootschap van Proefondervindelijke Wijsbegeerte, Rotterdam.
22. Leeskabinet, Rotterdam.
23. Nederlandsche Entomologische Vereeniging, Rotterdam.
24. Koninkl. Nederl. Meteorologisch Instituut, de Bilt.

Digitized by Google

25. Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Utrecht.

3. België.

1. Académie royale de médecine de Belgique, Brussel.
2. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique, Brussel.
3. État indépendant du Congo. Département à l'intérieur, Musée, Brussel.
4. Musée royal d'histoire naturelle de Belgique, Brussel.
5. Société entomologique de Belgique, Brussel.
6. Société royale malacologique de Belgique, Brussel.
7. Bibliographisch Tijdschrift, Gent.
8. Société géologique de Belgique, Luik.
9. Société royale des sciences, Luik.

4. Duitschland.

1. Archiv für Naturgeschichte, Berlijn.
2. Kaiserlich Deutsches Gesundheitsamt, Berlijn.
3. Königlich Preuszische Akademie der Wissenschaften, Berlijn.
4. Königliche Bibliothek, Berlijn.
5. Deutsch Physikalische Gesellschaft, Berlijn.
6. Redaction der Meteorologischen Zeitschrift, Berlijn.
7. Naturwissenschaftlicher Verein, Bremen.
8. Verein für Naturwissenschaft, Brunswijk.
9. Verein für Naturkunde, Cassel.
10. Verein für Erdkunde und verwandte Wissenschaften, Darmstadt.
11. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis", Dresden.
12. Verein für Erdkunde, Dresden.
13. Naturwissenschaftlicher Verein, Elberfeld.
14. Physikalisch-Medicinische Societät, Erlangen.
15. Verein für Geographie und Statistik, Frankfort a/M. (Stadt-Bibliothek).
16. Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft, Frankfort a/M.

Digitized by Google

17. Naturwissenschaftlicher Verein des Regierung-Bezirks, Frankfort a/O.
18. Naturforschende Gesellschaft, Freiburg i/B.
19. Ober-Hessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Giessen.
20. Königliche Gesellschaft der Wissenschaften, Göttingen.
21. Redaktion von Petermann's Mitteilungen, Gotha.
22. Geographische Gesellschaft, Greifswald.
23. Kaiserlich Leopoldino-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher, Halle a/S.
24. Verein für Erdkunde, Halle a/S.
25. Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung, Hamburg.
26. Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, Hanau.
27. Naturhistorische Gesellschaft, Hannover.
28. Medicinisch-Naturwissenschaftliche Gesellschaft, Jena.
29. Universitäts Bibliothek, Jena.
30. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein, Kiel.
31. Physikalisch-Ökonomische Gesellschaft, Koningsbergen.
32. Fürstlich Jablonowskische Gesellschaft, Leipzig.
33. Königlich Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften, Leipzig.
34. Naturforschende Gesellschaft und Naturhistorisches Museum, Leipzig.
35. Verein für Erdkunde, Leipzig.
36. Geographische Gesellschaft in Lübeck, Lübeck.
37. Verein für Erdkunde, Metz.
38. Ornithologischer Verein, München.
39. Universitäts-Bibliothek der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften in München, München.
40. Naturhistorische Gesellschaft, Nürnberg.
41. Offenbacher Verein für Naturkunde, Offenbach a/M.

Digitized by Google

42. Botanischer Verein „Irmischia" für das Nördliche Thüringen, Sondershausen.
43. Verein für Vaterländische Naturkunde in Württemberg, Stuttgart.
44. Nassauïscher Verein für Naturkunde, Wiesbaden.

5. Engeland.

1. Cambridge Philosophical Society, Cambridge.
2. Royal Physical Society of Edinburgh, Edinburgh.
3. Royal Society of Edinburgh, Edinburgh.
4. Liverpool Biological Society, Liverpool.
5. British Association for the Advancement of Science, Londen.
6. Linnean Society, Londen.
7. Meteorological Office, Londen.
8. Royal Astronomical Society, Londen.
9. Royal Society of London, Londen.
10. Zoological Society, Londen.
11. Manchester Literary and Philosophical Society, Manchester.

6. Frankrijk.

1. Société Linnéenne du Nord de la France, Amiens.
2. Société d'étude des sciences naturelles, Béziers.
3. Société des sciences physiques et naturelles, Bordeaux.
4. Société des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg, Cherburg.
5. Académie des sciences, arts et belles-lettres de Dyon, Dyon.
6. Faculté des sciences de Marseille, Marseille.
7. Société des sciences de Nancy, Nancy.
8. Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France. Nantes.
9. Feuille des jeunes naturalistes, Parijs.
10. Institut de France, Académie des sciences, Parijs.
11. Musée d'histoire naturelle, Parijs.
12. Société académique indo-chinoise de France, Parijs.

Digitized by Google

13. Société astronomique de France, Parijs.
14. Société géologique de France, Parijs.
15. Société philomatique, Parijs.
16. Société zoölogique de France, Parijs.

7. Italië.

1. Museo civico di Storia naturale di Genova, Genua.
2. Reale Accademia delle scienze e belle lettere, Napels.
3. Stazione Zoologica, Napels.
4. Rivista di Patologica Vegetale, Portici.
5. Direzione del Cosmos di Guide Cora, Rome.
6. Reale Accademia dei Lincei, Rome.
7. Reale Comitato geologico d'Italia, Rome.
8. Regio Osservatorio, Turijn.
9. Reale Accademia delle Scienze, Turijn.

8. Luxemburg.

1. Institut royal grand-ducal de Luxembourg, Sciences naturelles et mathématiques, Luxemburg.

9. Oostenrijk—Hongarije.

1. Societas Historico-Naturalis Croatica, Agram (Zagreb).
2. Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse, Baden (bei Wien).
3. Direktion der Gewerbeschule, Bistritz (Zevenbergen).
4. Hungarian Central Bureau for Ornithology, Buda-Pest.
5. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark, Gratz.
6. Kön. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften, Praag.
7. Verein für Vaterländische Naturkunde, Pressburg.
8. Naturwissenschaftlicher Verein des Trencséner Comitates, Trencsén.
9. Museo Civico di Storio naturale, Triest.
10. Kais. Akademie der wissenschaften, Weenen.
11. Kön. Kais. Geologische Reichsanstalt, Weenen.
12. Kön. Kais. Naturhistorisches Hofmuseum, Weenen.
13. Kön. Kais. Zoologisch-Botanische Gesellschaft, Weenen.

Digitized by Google

14. Ornithologischer Verein, Weenen.
15. Section für Naturkunde des Oesterr. Touristen-Club, Weenen.
16. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse an der Universität, Weenen.

10. Portugal.

1. Accademia reale das Ciencias, Lissabon.

11. Rusland en Finland.

1. Naturforscher Gesellschaft der Universität, Dorpat.
2. Administration de l'Industrie en Finlande, Helsingfors.
3. Commission géologique de la Finlande, Helsingfors.
4. Université de Helsingfors, Helsingfors.
5. Société des Naturalistes, Kiew.
6. Société impériale des naturalistes, Moskou.
7. Club Alpin de Crimée, Odessa.
8. Société des naturalistes de la Nouvelle Russie, Odessa.
9. Académie impériale des sciences, St. Petersburg.
10. Comité géologique de Russie, St. Petersburg.
11. Jardin impérial botanique de St. Pétersbourg, St. Petersburg.
12. Physikalisches Central-Observatorium, St. Petersburg.

12. Spanje.

1. Real Académia de Ciencias exactas fisicas y naturales, Madrid.

13. Zwitserland.

1. Naturforschende Gesellschaft, Bazel.
2. Bernische Naturforschende Gesellschaft, Bern.
3. Schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften, Bern.
4. Société de physique et d'histoire naturelle, Genève
5. Naturforschende Gesellschaft, Zürich.

Digitized by Google

14. Zweden, Noorwegen en Denemarken.

1. Bergens Museum, Bergen.
2. Bibliothèque de l'Université royale de Norvège, Christiania.
3. Videnskabs-Selskab, Christiania.
4. Göteborgs Kungl. Vetenskaps- och Vitterhetssamhället, Gothenburg.
5. Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, Kopenhagen.
6. Naturhistorisk Forening, Kopenhagen.
7. Conseil international pour l'exploration de la mer, Kopenhagen.
8. Lund's Universitet, Lund.
9. Stavanger Museum, Stavanger.
10. Entomologiska Föreningen Stockholm, Stokholm.
11. Institut royal géologique de Suède, Stokholm.
12. Kongelige Svenska Vetenskaps Akademien, Stokholm.
13. Kongl. Universitet, Upsala.

15. Noord-Amerika.

1. University of California, Berkely Cal.
2. American Academy of Arts and Sciences, Boston, Mass.
3. Boston Society of Natural History, Boston, Mass.
4. Buffalo Society of Natural Science, Buffalo, Mass.
5. Harvard College, Cambridge, Mass.
6. Field Columbian Museum, Chicago, Ill.
7. Davenport Academy of Sciences, Davenport, Jowa.
8. Essex Institute, Essex, Salem. Mass.
9. Indiana Academy of Science, Indianopolis, Ind.
10. University of Kansas, Lawrence.
11. University of Nebraska, Lincoln, Nebr.
12. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters, Madison, Wis.
13. Tufts College, Massachusetts.
14. Meriden Scientific Association, Meriden, Conn.
15. University of Montana, Missoula (Montana).
16. Connecticut Academy of Arts and Sciences, New-Haven.

Digitized by Google

17. New-Orleans Academy of Sciences, New-Orleans.
18. American Museum of Natural History, New-York.
19. New-York Academy of Sciences, Columbia University, New-York City.
20. Oberlin College, Oberlin, Ohio.
21. Geologieal Survey Department, Ottawa, Canada.
22. Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Philadelphia, Pa.
23. American Philosophical Society, Philadelphia, Pa.
24. Journal of comp. Medicine and Surgery, Philadelphia.
25. Wagner Free Institute of Science, Philadelphia, Pa.
26. American Association for the Advancement of Science, Cincinnati, Ohio.
27. Rochester Academy of Science, Rochester, New-York.
28. Augustana College, Rock Island, Ill.
29. Academy of Sciences, San Francisco, Cal.
30. Missouri Botanical Garden, St. Louis.
31. Illinois State Laboratory of Natural History, Urbana, Ill.
32. Anthropological Society of Washington, Washington, D. C.
33. Signal Service, Washington, D. C.
34. Smithsonian Institution, Washington, D. C.
35. U. S. Geological Survey, Washington, D. C.
36. U. S. National Museum, Washington, D. C.
37. Ohio Agricultural Experiment Station, Wooster, O.

16. Zuid-Amerika.

1. Instituto Geografica Argentino, Buenos Aires.
2. Academia nacional de ciencias de la Republica Argentina, Cordova.
3. Museo nacional de Montevideo, Montevideo.
4. Museo Goeldi de historia natural et ethnographia, Para (Amazonas).
5. Observatorio de Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
6. Sociedad Cientifica Alemana, Santiago, Chili.

Digitized by Google

17. Britsch-Indië.

1. Asiatic Society of Bengal, Calcutta.
2. Geological Survey of India, Calcutta.
3. Royal Botanic Garden, Calcutta.

18. Japan.

1. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ost-Asiens, Tokyo.
2. Science College, Imperial University, Tokyo.
3. Seismological Society of Japan, Tokyo.
4. Zoological Society of Japan, Tokyo.

19. Philippijnen.

1. Manila Central Observatory, Manila.

20. Australië.

1. Royal Society of South Australia, Adelaide.
2. Royal Geographical Society of Australasia; Queensland Branch, Brisbane.
3. Royal Society of Queensland, Brisbane.
4. Geological Society of Australia, Melbourne.
5. Royal Society of Victoria, Melbourne.
6. Australasian Association for the Advancement of Science, Sydney.
7. Australian Museum, Sydney.
8. Board for international exchanges, Sydney.
9. Linnean Society of New South Wales, Sydney.
10. New South Wales Chamber of Mines, Sydney.
11. Royal Geographical Society of Australasia, Sydney.
12. Royal Society of New South Wales, Sydney.
13. Colonial Museum and Geological Survey Departement, Wellington.
14. New Zealand Institute, Wellington.

21. Afrika.

1. South African Museum, Kaapstad.

Digitized by Google

VERSLAG

OMTRENT

DEN TOESTAND EN DE WERKZAAMHEDEN

DER

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH-INDIË

in het jaar 1903,

uitgebracht in de Algemeene Vergadering van den 21sten Januari 1904.

M. H.

In voldoening aan Artikel 5 onzer statuten heb ik de eer, heden voor de eerste maal, het volgende verslag uit te brengen nopens den toestand en de werkzaamheden der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in het afgeloopen jaar.

Personalia. Het aantal leden bedroeg op den eersten Januari 1903 217; hiervan hebben er 35 bedankt, wegens vertrek of om andere redenen, terwijl het aantal leden werd vermeerderd met 142, zoodat het aantal contribueerende leden op ultimo December 324 bedroeg.

In het bestuur hadden groote mutaties plaats. In de eerste plaats verloren wij onzen voorzitter den Heer Dr. J. J. A. MULLER, die in Juni voor goed naar *Nederland* vertrok. Gedurende de vier jaren, waarin Dr. MULLER het voorzitterschap onzer

Digitized by Google

Vereeniging bekleedde, heeft hij in vele opzichten goed aan onze Vereeniging gedaan en ons allen zal de prettige en degelijke wijze, waarop hij onze maandelijksche bestuursvergaderingen wist te leiden, in aangename herinnering blijven. Het bericht, dat onzen voorzitter in het begin van dit jaar door de Utrechtsche Senaat het doctoraat „honoris causa" in de Wis- en Sterrenkunde was toegekend, werd dan ook door ons allen, en ook van vele kanten buiten onzen kring, met sympathie begroet en aan het verzoek om hem namens het bestuur der Vereeniging collectief te zijnent te gaan complimenteeren werd algemeen gevolg gegeven. Bij monde van den ondervoorzitter der Vereeniging, den Heer Dr. H. Onnen, werden den Heer Muller de hartelijke gelukwenschen van bestuur en bestuursleden aangeboden, waarna de jonge doctor door ons mede-lid, den Heer Enthoven, op hartelijke wijze werd toegesproken, waarbij niet alleen gewezen werd op de verdienstelijke wijze, waarop de jubilaris de Nederlandsche Zoneclips-expeditie heeft voorbereid en geleid, maar tevens ook, en dit kon door geen competenter persoon geschieden, op de waarlijk wetenschappelijke wijze, waarop zijn hoofdwerk in *Nederlandsch-Indië*, de Triangulatie van *West-Sumatra*, door hem werd aangevangen en doorgevoerd.

Wegens vertrek naar *Europa* traden nog uit het bestuur de Heeren Dr. P. van Romburgh, Dr. W. Burck, J. W. van Eek en Dr. Chs. van Deventer; de beide laatsten hopen wij evenwel dit jaar weer in het bestuur te zullen zien terugkeeren. De Heeren A. P. Melchior en Dr. J. G. van Deventer namen wederom als bestuurslid zitting, terwijl daarenboven de Heeren Boers en Dr. van Lummel nog als zoodanig toetraden.

Tot correspondeerend-lid in het buitenland werd benoemd Prof. Schlagdenhaufen, hoogleeraar in de pathologische anatomie te *Weenen*, terwijl aan de heeren Burck, Muller en van Romburgh het correspondeerend-lidmaatschap onzer Vereeniging werd aangeboden, waardoor de band tusschen deze en genoemde heeren bleef voortbestaan.

Digitized by Google

Financiën. Dank zij het zorgvuldig financieel beheer, dat in den loop van dit jaar uit de handen van den Heer VAN EEK in die van den Heer DE DOES overging, bleven de geldmiddelen dit jaar in goed evenwicht. Er werd meer ontvangen dan geraamd was, maar er werd ook meer uitgegeven dan waarop bij het opmaken der begrooting voor 1903 gerekend was. Die meerdere uitgaaf evenwel is er eene die gelukkig elk jaar niet voorkomt, namelijk die voor de grondige herstelling van het hoofdgebouw en van het westelijk paviljoen. Deze kon evenwel geheel uit het batig saldo van het vorig jaar bestreden worden en zelfs sluit ook nu weer het jaar 1903 met een klein voordeelig slot.

Voor het jaar 1904 werd een zorgvuldig overwogen begrooting ingediend en aangenomen, waaromtrent eenige punten moeten worden gereleveerd: 1e. betreffende de voor de verbouwing uitgetrokken som, die, na de afgeloopen grondige reparatie van het hoofdgebouw en de niet minder grondige herstelling van het westelijk paviljoen in het afgeloopen jaar, vrij hoog moet voorkomen. De uitgetrokken som is evenwel het gemiddelde van de bedragen in de laatste 24 jaren voor onderhoud en verbouwing uitgegeven. Het is niet de bedoeling om die som geheel te verwerken en allerminst om een eventueel batig saldo van die post voor andere doeleinden aan te wenden; maar het voornemen is daarmede een reserve te vormen, die als zoodanig naderhand op onze balans zal moeten voorkomen en bij gelegenheid voor zwaardere herstellingen de noodige fondsen zal moeten leveren, zonder dat daarvoor het hoofdkapitaal der Vereeniging zal moeten behoeven te worden aangesproken.

Een tweede post, die voor het drukken van den catalogus uitgetrokken, moet juist in tegenovergestelden zin worden opgevat. Het geraamde bedrag voor de uitgave van den catalogus overtreft de thans daarvoor uitgetrokken post; daar deze catalogus evenwel voor een tiental jaren moet strekken is het niet meer dan billijk, dat ook de begrootingen voor de volgende jaren daarvoor eveneens worden belast. De

Digitized by Google

kosten van de uitgaven van den catalogus verschijnen dus op onze balans aan de debetzijde, welke post in komende jaren langzamerhand zal moeten worden verevend.

Gebouwen. In dit jaar kwam de verbouwing van de bijgebouwen van het westelijk paviljoen alsmede de herstelling van het hoofdgebouw geheel tot stand. Door het geheele hoofdgebouw werd een eenvoudige mozaikvloer gelegd, alles kwam netjes in de verf. terwijl het oude aquarium van Dr. SLUITER werd weggebroken, waardoor een nette en geschikte kamer voor den secretaris en voor de bibliotheek werd aangewonnen. De bibliotheek der Maatschappij van Landbouw en Nijverheid werd overgebracht naar een der westelijke groote kamers, zoodat de achtergalerij, waarin alle schotten en schutten werden weggebroken, geheel vrij kwam voor het houden der populaire voordrachten, voor welke de binnengalerij een zeer ondoelmatige gelegenheid aanbood. De achtergalerij, met een oppervlak van 144 M^2., zal daarvoor een uitmuntende en luchtige gelegenheid aanbieden wanneer de electrische verlichting er zal zijn aangebracht. Er werd overwogen of niet verlichting met het zooveel goedkoopere lichtgas zoude te verkiezen zijn, maar het bleek dat, van wege de hooge kosten van aanschaffing der noodige lampen en geleidingen het verkregen of liever het te verkrijgen voordeel niet zoude opwegen tegen het meerdere gemak dat electrisch licht bij dergelijke lezingen kan aanbieden. Pogingen om een kamer met gebruik van de groote localiteiten te verhuren aan de Vereeniging „Nederlandsche Kunstkring" hier ter stede werden met geen goeden uitslag bekroond, daar het Bestuur dier Vereeniging meende dat ons gebouw te ver uit de buurt lag om bij tentoonstellingen op een ruim bezoek te mogen rekenen.

Verder verwijs ik naar het Verslag door de directeuren der gebouwen uitgebracht (zie hierachter pag. 34).

Bibliotheek. Van de Bibliotheek werd te *Buitenzorg,* hoofdzakelijk door de beambten en bezoekers van 's Lands

Digitized by Google

Plantentuin, een ruim gebruik gemaakt. Aanvraag van buitenaf met uitzondering van het proefstation *Kagok* kwam evenwel slechts weinig voor. Door ruiling en schenking wordt onze bibliotheek steeds meer en meer uitgebreid, ook werden eenige zeer waardevolle vermeerderingen door aankoop verkregen, waarmede ik hier bedoel in de eerste plaats de supplementsdeelen van de *British Enciclopædia*, de nieuwste uitgaaf van WIEDEMANN'S *Electricität*, GMELIN—KRAUT'S *Anorganische Chemie* en ENGLER und PRANTL *die Pflanzenfamilien*; ook werd nog ingeteekend op de nieuwe uitgave van WINKELMANN'S *Handbuch der Physik*, welke uitgave in 1906 zal zijn afgeloopen. Het is een zeer verblijdend verschijnsel dat van meerdere zijden te *Batavia* behoefte wordt gevoeld aan goede en nieuwe standaardwerken op natuurwetenschappelijk gebied. Het is, naar aanleiding daarvan, het voornemen, waaraan alreeds eenige uitvoering is gegeven, om te *Batavia*, in de kamer van den secretaris, een afdeeling der Bibliotheek aan te houden, bevattende Encyclopædiën en de nieuwste standaardwerken op natuurwetenschappelijk gebied, benevens enkele periodica, die te *Buitenzorg* niet of slechts uiterst zelden worden geraadpleegd.

Wijders werd besloten een geheel nieuwen catalogus te drukken en wel in *Nederland*, waarvoor ons reeds de zeer gewaardeerde hulp van onzen afgetreden voorzitter is toegezegd. Een gedeelte van het manuscript is reeds aan den Heer MULLER toegezonden, de rest volgt spoedig.

Tijdschrift. De vierde aflevering van Deel LXII en de drie eerste afleveringen van Deel LXIII zijn verschenen. Deze bevatten, behalve de uitkomsten van meteorologische waarnemingen en de gewone aardbevingsstatistiek o.a. een beredeneerd overzicht van de bijdragen door wijlen ons medebestuurslid Dr. VORDERMAN aan ons Tijdschrift geleverd en verder hoofdzakelijk Bijdragen van Botanischen aard van de Heeren KOORDERS en HAM. Zuiver wetenschappelijke bijdragen blijven voor ons Tijdschrift dringend gewenscht en het is niet

Digitized by Google

de kleinste plicht van ons bestuur om te trachten meer wetenschappelijke bijdragen te leveren of te krijgen, maar het moet worden erkend dat dit zeer moeielijk te bereiken is, waar hier te lande elke wetenschappelijke instelling een eigen orgaan bezit waarin bij voorkeur wordt gepubliceerd, terwijl voor de verslagen van wetenschappelijke expeditiën, zoowel die uit het vaderland als uit den vreemde naar onzen Archipel afgezonden, evenmin een plaats in ons tijdschrift wordt gevraagd.

Vergaderingen. De bestuursvergaderingen werden maandelijks geregeld gehouden, behalve in de maand Juni. Daarentegen werd den 30sten September een buitengewone vergadering gehouden, waarbij ook aanwezig was ons correspondeerend-lid Prof. WICHMANN uit *Utrecht,* chef der Nederlandsche *Noord-Nieuw-Guinea*-Expeditie, benevens de andere leden daarvan, bij welke gelegenheid Prof. WICHMANN enkele mededeelingen omtrent de op de reis op geologisch gebied verkregen uitkomsten mededeelde. Ook de andere leden der expeditie gaven nog eenige inlichtingen ten beste. De vergaderingen werden over het algemeen trouw bezocht en ook door niet-leden bijgewoond. Een poging om door oproeping in de plaatselijke bladen met kennisgeving der agenda meerder bezoek van de zijde der gewone leden uit te lokken, leverde niet veel resultaat op.

Zooveel mogelijk werd getracht de behandeling der zuiver administratieve aangelegenheden der Vereeniging te beperken, waardoor meer tijd overbleef tot het doen van wetenschappelijke mededeelingen en discussie daarover. Daarvan werd dan ook een ruim gebruik gemaakt, waarvoor ik, zonder meer, naar de notulen in de laatste aflevering gepubliceerd, wensch te verwijzen. Te vermelden valt hier evenwel, dat, naar aanleiding van een voordracht van Dr. VAN BEMMELEN over het magnetisch onderzoek van onzen Archipel, aan laatstgenoemde een crediet werd toegestaan van 300 gulden ter bestrijding van de onkosten voor het verrichten van eenige

Digitized by Google

voorloopige magnetische bepalingen in afwachting van de magnetische waarnemingen die in de volgende vier jaren vanwege het Gouvernement zullen worden verricht. Met behulp van dit subsidie werden door Dr. VAN BEMMELEN waarnemingen verricht op *Boompjes*-eiland, *Karimon-Djawa*-eilanden, *Japara* en *Padang-Pandjang* daar dicht bij gelegen, *Soerabaja*, *Madoera*, *Boeleleng*, *Ampenan*, *Laboean-Hadji*, *Banjoewangi*, *Poespo* en *Tosari*, *Klaten*, *Maos*, *Garoet*, *Tjibatoe* en *Buitenzorg*. Deze waarnemingen sluiten aan aan dergelijke in den loop van 1903 verricht te *Telok-Betong*, *Kota-Agoeng*, *Kalianda*, *Ondiepwater*-eiland en op *Billiton* (zes plaatsen). De bedoeling is deze waarnemingen te doen aansluiten aan de magnetische opnemingen, die thans in *Engelsch-Indië* en in *Australië* worden verricht.

Populaire voorlezingen werden in 1903 driemaal gehouden en wel de eerste door Dr. KONINGSBERGEN op 9 Maart over *Mimicry*, de tweede door den Heer KIEWIET DE JONGE op 30 April over *Malaria en Muskieten* en de derde door den Heer J. F. H. KOOPMAN op 25 September over *Spreekmachines*. De vierde beurt zoude worden vervuld door den Heer WIGMAN uit *Buitenzorg*, die evenwel door ambtsbezigheden, in verband met de afwezigheid van den Directeur van 's Lands Plantentuin, verhinderd werd.

Afdeeling voor voordrachten met debat. In de bestuursvergadering van Januari werd door eenige leden voorgesteld om eene afdeeling „Voordrachten met debat" op te richten. De behoefte aan zulk een afdeeling werd noodzakelijk gevoeld door de medici hier ter stede, die een naderen omgang met wetenschappelijke personen op het gebied der natuurwetenschappen zochten. De gewone bestuursvergaderingen boden daartoe niet altijd genoegzame en zeker geen geregelde gelegenheid aan. Deze afdeeling werd in Februari opgericht, een reglement werd vastgesteld, terwijl een voldoend aantal personen als deelnemers toetraden, zoodat een rooster van

Digitized by Google

sprekers voor het geheele jaar kon worden vastgesteld. De afdeeling werkt tot nu toe met groot succes, de voordrachten worden trouw bijgewoond, terwijl veelvuldig gebruik wordt gemaakt van het recht tot debat. Gelukkig bleek de vrees ongegrond, dat deze bijeenkomsten afbreuk zouden doen aan het trouw bezoek der gewone bestuursvergaderingen.

De volgende voordrachten werden gehouden:

op 23 Februari door den Heer J. de Haan, over de geneeskunde als natuurwetenschap;

op 30 Maart door den Heer Muller, over de zonstheorie van Schmidt;

op 27 April door den Heer S. P. Ham, over den regenval ook in verband met den plantengroei en cultures in het bijzonder in *Oost-Java;*

op 27 Juli door Dr. P. Anema, over de analyse van bruinsteen;

op 24 Augustus door Dr. H. Onnen, over centrifugale kracht enz.;

op 26 October door Dr. van Bemmelen, over de ruimte;

op 30 November door den Heer Kiewiet de Jonge, over de bestrijding der Lepra in *Ned.-Indië*, terwijl in de bijeenkomst van 28 December, door slechts enkele heeren bezocht, de Heeren Kiewiet de Jonge en van Haften eenige mathematische mededeelingen deden en ondergeteekende den Sphintariscoop van Crookes demonstreerde.

Afdeelingen der Vereeniging buiten Batavia. Als een zeer heugelijk verschijnsel mag worden begroet de welgeslaagde poging tot oprichting van afdeelingen onzer Vereeniging te *Soerabaja* en te *Semarang*, welke pogingen werden gedaan op initiatief onzer Vereeniging en door de goede zorgen vooral van de Heeren Mertens en Onnen te *Soerabaja* en van Dr. de Vries te *Semarang* met aanvankelijk groot succes werden ten uitvoer gebracht. De door de oprichting dier afdeelingen noodzakelijk gemaakte wijzigingen in het Huishoudelijk Reglement werden vastgesteld in de bestuurs-

Digitized by Google

vergadering van 17 September. Laat ons hopen dat dit succes blijvend mag zijn, hetgeen in hooge mate zal afhangen van den ijver en de toewijding van de bestuursleden der afdeelingen. Wetenschappelijke publicatiën en tijdschriften voor verzendingen geschikt, worden nu maandelijks aan de afdeelingen toegezonden. Onvermeld mag ik niet laten, dat het tot stand komen dier afdeelingen in de allereerste plaats te danken is aan het krachtig initiatief van onzen secretaris.

Wanneer wij dus nu terugzien op het afgeloopen jaar, dan hebben wij vele redenen van tevredenheid: het ledental is toegenomen, gebouwen en financiën zijn in orde, afdeelingen zijn opgericht, populaire lezingen zijn gehouden en werden goed bezocht enz. enz. Wanneer wij echter overwegen dat alle deze dingen slechts factoren en geenszins doel zijn, dan verandert wellicht onze opinie. Vragen wij of de Vereeniging beantwoordt aan het in Artikel 1 onzer Statuten genoemde doel „de bevordering der natuurwetenschappen in den uitgebreidsten zin", dan kunnen we zeggen dat de Vereeniging tracht de belangstelling in de natuurwetenschappen op te wekken en te vermeerderen in engeren of ruimeren kring en dat zij in deze richting met succes werkt, daarvan getuigen de opkomst op de bestuursvergaderingen en de toeneming van het getal harer leden, maar het deel dat de Vereeniging aan de bevordering der wetenschappen behoort te nemen en waarvan in de allereerste plaats het Tijdschrift moet getuigen, is minder dan weleer. Zeer zeker ligt dit aan de omstandigheden. De natuurwetenschappen worden hier meer dan vroeger en in meerdere richting beoefend, het aantal wetenschappelijke instellingen is grooter dan weleer, maar elk daarvan heeft meestal haar eigen orgaan en buiten het personeel dier instellingen komen weinig of geen wetenschappelijk werkenden voor; *Indië* wordt meer dan vroeger doorkruist en onderzocht, getuige de reizen van NIEUWENHUIS, WICHMANN, WEBER, de Gebr. SARASSIN enz., maar het deel dat de Natuurkundige Vereeniging aan de voorbereiding en de uitvoering

Digitized by Google

van zoodanige tochten heeft genomen is nihil, ofschoon dergelijke werkzaamheden geheel op haar weg liggen. Omtrent de oorzaken dier isolatie wil ik hier zwijgen, doch acht ik het mijn plicht toch even daarop te wijzen. Omtrent de wijze waarop, tegenwoordig, chez nous et sans nous, de hier bedoelde reizen zijn voorbereid en ten einde gebracht kan ik niet anders dan lof hebben, alleen komt het mij voor, dat wij zullen moeten trachten ten deze wederom een meer werkzaam aandeel, overeenkomstig het gesprokene in de Vergadering van 24 Mei 1888 (zie Deel XLVIII, blz. 331, alinea 3) te verkrijgen.

Moge het jaar 1904 in alle opzichten voor de Vereeniging een gelukkig jaar zijn, en moge vooral in wetenschappelijke richting door haar en ook door hare leden in het bijzonder veel en met succes worden gearbeid!

FIGEE.

Digitized by Google

VERSLAG

DER

Commissarissen voor de gebouwen uit de Besturen der Maatschappij van Nijverheid en Landbouw en der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Ned.-Indië, over het jaar 1903.

Het tijdelijk gebouwtje, waarvan in de voorlaatste zinsnede van het vorig verslag sprake was, dat ten behoeve van de bedienden van de bewoners van het westelijk paviljoen werd opgericht, is door den Heer Gaston voor den aannemingsprijs van *f* 400.— voltooid.

Het, evenzeer in het vorig verslag ter sprake gebracht voorstel, om de nog te verrichten herstellingen aan het hoofdgebouw en de vernieuwing der daarvoor in aanmerking komende gebouwen in den loop van het jaar 1903 uit te voeren, werd aangenomen.

Naar aanleiding daarvan werd een ontwerp opgemaakt voor het grootendeels sloopen van de bijgebouwen van het bedoelde westelijke paviljoen en voor het verbouwen van de overige. Volgens dat ontwerp zou in het verbouwde gedeelte de badkamer worden vergroot, een nieuw privaat en eene nieuwe keuken worden gemaakt, terwijl het gesloopte gedeelte vervangen zou worden door een wagenkamer, een stal, een grashok, een koetsierskamer en een bedienden-privaat.

Een en ander was begroot op *f* 4735.— (waaronder *f* 200.— voor toezicht).

Eene oproeping van aannemers in de dagbladen had niet het gewenschte gevolg.

Daarop is omtrent de uitvoering in onderhandeling getreden met den Heer Gaston, waarvan de uitslag was, dat door hem niet alleen het bovenbedoelde werk, maar tevens de nog

Digitized by Google

noodzakelijke herstellingen van het hoofdgebouw werden aangenomen.

Die herstellingen bestonden in:

1e. Het vernieuwen van 473 M^2. vloer in het hoofdgebouw door belegging met zeskante tegels van Portlandcement beton;

2e. Het herstellen van den vloer in de oostelijke zijgalerij, ter oppervlakte van 57 M^2. te beleggen met de oude tegels van het hoofdgebouw en ter oppervlakte van 55 M^2. opnieuw op te voegen;

3e. Het vernieuwen van 4 paar vaste jalousieën in het front;

4e. Het verven van 1402 M^2.;

een en ander te zamen begroot op *f* 2150.—.

Het werk aan de bijgebouwen van het westelijk paviljoen, dat aan het hoofdgebouw, als boven omschreven, benevens het herstellen van de goot achter het oostelijk paviljoen, overeenkomstig de inzichten van den rooimeester van *Batavia*, werd gezamenlijk door den Heer Gaston aangenomen voor *f* 6600.—.

Tijdens het werk werd nog besloten de oostelijke voorkamer van het hoofdgebouw, die vroeger als aquarium dienst deed, als zoodanig op te ruimen, waarvoor ongeveer 18 M^3. metselwerk moest worden afgebroken, en 36 M^2. bevloering van zeskante Portlandcement tegels op eene nieuw aan te brengen zandaanvulling moest worden aangebracht.

Eveneens werden aan de afwatering nabij het westelijk paviljoen zelf nog eenige kleine verbeteringen aangebracht, en een kleine keuken voor de bedienden van den bewoner gebouwd.

Het contract met den Heer Gaston werd den 13den Augustus van het verslagjaar geteekend, en al het bovengenoemde werk overeenkomstig de daarin opgenomen bepaling op 15 November voltooid.

De betalingen zijn geschied door den penningmeester der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging en wel ten bedrage van:

Digitized by Google

Voor het opmaken van het ontwerp aan den Heer J. W. P. VRIJBERGEN, architect B. O. W.	f 50.—
Aan den Heer GASTON:	
Voor den bouw van het bamboe bijgebouw.	„ 400.—
Voor het overige werk de bovenbedoelde aannemingssom, verminderd met f 250.— (in het contract bedongen voor zekerheid van goed werk)	„ 6350.—
Voor het gemaakte bijwerk aan westelijk paviljoen	„ 60.—
Rekening rooimeester	„ 41.40
Kosten van toezicht	„ 200.—
	f 7101.40 *)

De Directeur der gebouwen van de Maatschappij van Nijverheid en Landbouw, die de gewone bijdrage voor onderhoud, enz. à f 1000.— niet toucheerde, had blijkens het vorig verslag, in kas een batig saldo van. . .		f 197.13
betaalde nog:		
voor post- en plakzegels	f 1.90	
voor zegel van dispositie op request verbouwing	„ 1.50	
Advertentiën inschrijving	„ 21.70	„ 25.10
latende dus een batig saldo van		f 172.03

Ten slotte wordt nog aangeteekend, dat ten gevolge van de groote verbetering, die de gebouwen in den loop van het verslagjaar ondergingen, de jaarlijks voor het gewoon onderhoud, enz. der gebouwen toegestane som van f 1000.—, naar onze meening thans zonder bezwaar tot f 500.— kan worden teruggebracht.

J. H. DE VRIES.
E. A. C. F. VON ESSEN.

Batavia, 20 Januari 1904.

*) De Heer GASTON heeft nog eene vordering van f 138.— voor de verandering van het aquarium en eene van f 250.— voor het nog niet betaalde gedeelte van de aannemingssom. De eerste rekening is dadelijk opvorderbaar; de tweede nà 15 November a.s.

Digitized by Google

Extract der Rekening en Verantwoording van den Penningmeester over het jaar 1903.

ONTVANGSTEN.

I.	Saldo in kas op 1 Januari 1903.	*f*	3876	05^{5}
II.	Gouvernements-subsidie. . .	„	2000	—
III.	Contributiën	„	2778	—
IV.	Rente van belegde gelden. .	„	502	48
V.	Aandeel huurpenningen. . .	„	755	—
VI.	Verschillende ontvangsten . .	„	54	65
		f	9966	18^{5}

UITGAVEN.

I.	Bibliotheek	*f*	1650	90^{5}
II.	Tijdschrift	„	1539	17
III.	Wetenschappelijke doeleinden	„	500	60
IV.	Vergaderingen en populair-wetenschappelijke voordrachten	„	351	84
V.	Gebouwen en verlichting . .	„	3705	08
VI.	Secretariaat	„	847	80^{5}
VII.	Inningskosten	„	188	45
VIII.	Bediendenloon	„	267	75
	Saldo Ult. December 1903. .	„	914	58^{5}
		f	9966	18^{5}

Digitized by Google

AFDEELING SOERABAIA.

Jaarverslag over 1903.

Op Maandag 24 Augustus 1903 had in het Gebouw der Loge de oprichting plaats van onze afdeeling. Er waren destijds 13 leden der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging te *Soerabaia* gevestigd, doch staande de vergadering meldden zich 21 nieuwe leden aan, zoodat de nieuwe afdeeling kon beginnen met een ledental van 34. Gaandeweg nam dit aantal toe tot 64, doch verminderde wederom een weinig, zoodat op ultimo December 1903 het aantal leden 60 bedroeg.

De vergadering verkoos de heeren Dr. K. H. MERTENS, J. C. RIBBERS en M. F. ONNEN resp. tot voorzitter, penningmeester en secretaris van het afdeelingsbestuur.

Eene regeling werd getroffen om de tijdschriften, die de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging geregeld ontvangt, ook aan de leden onzer afdeeling ter inzage te verstrekken. Aan deze leden werd een rondvraag gericht, welke der periodieken zij ter inzage wenschen te ontvangen en naar aanleiding der ingekomen antwoorden, werden de periodieken verdeeld in drie trommels, n.l. één voor *Physika en Chemie*, één voor *Land- en Volkenkunde en Cultures*, en één voor *Geneeskunde en Natuurlijke Historie*. Einde October begon de circulatie dezer trommels, welke nog als een voorloopige moet worden beschouwd; met 1 Januari 1904 kan eene definitieve regeling hiervan worden getroffen. Het is te hopen, dat elk lezer voor zich alsdan zal medewerken tot eene geregelde circulatie.

In het afgeloopen jaar had ééne lezing voor de leden der afdeeling plaats. Het lid A. C. KUIJT behandelde op den

Digitized by Google

19^{en} October het onderwerp: „Het essayeeren van goudertsen", welke voordracht door een 30-tal leden der Vereeniging met belangstelling gevolgd werd.

De financieele toestand der afdeeling is bevredigend, zooals uit de hieronder volgende Rekening en Verantwoording blijkt.

Aldus goedgekeurd door de Algemeene Vergadering op 6 Januari 1904.

De Voorzitter,
Dr. K. H. MERTENS.

Digitized by Google

REKENING EN VERANTWOORDING OVER 1903.

DEBET.

Debet		
Aan geïnde contributiën van 46 nieuwe leden over het 2e semester 1903 ad *f* 6.— per lid.	*f* 276	—
Totaal . . .	*f* 276	—

CREDIT.

Credit				
Kosten van vergaderingen, lokaalhuur, enz.			*f* 33	10
Advertentiën, convocatiebiljetten met porto's daarvoor			„ 18	75
Aanmaak boekenkistjes voor rondzending.			„ 22	—
Transportkosten boekentrommel naar *Weltevreden*			„ 2	50
Schrijfloonen.			„ 10	—
Diversen, als schrijfbehoeften, drukwerken, rijtuighuur, kosten voor inning der contributiën, enz.			„ 32	—
Saldo in kas:				
a. Belegd bij de I. S. en Hulpbank alhier	*f* 100	—		
b. Contanten in kas.	„ 57	65		
			„ 157	65
Totaal. . . .			*f* 276	—

Digitized by Google

BEGROOTING VOOR HET JAAR 1904.

ONTVANGSTEN.

Te innen contributiën van 60 leden à *f* 12.—	*f* 720	—
TOTAAL. . .	*f* 720	—

UITGAVEN.

Restitutie aan het Hoofdbestuur de helft der contributiën.	*f* 360	—		
af 2 % incassoloon over *f* 720.—.	„ 14	40	*f* 345	60
Kosten Vergaderingen:				
Lokaalhuur voor 6 vergaderingen à *f* 15.—	„ 90	—		
Onkosten lezingen, eventueele honoraria daarvoor à *f* 20.—. . .	„ 120	—	„ 210	—
Advertentiën en **Convocatie-biljetten** voor de vergaderingen, alsmede porto's daarvoor à *f* 12.—.			„ 72	—
Transport der boekentrommels gerekend op 12 trommels à *f* 2.50			„ 30	—
Schrijfloonen, globaal.			„ 15	—
Diverse kleine uitgaven, als schrijfbehoeften, bediendenloon, inningskosten, reparatie trommels, rijtuighuur, enz.			„ 36	—
Onvoorziene uitgaven, sluitpost. . .			„ 11	40
TOTAAL. . .			*f* 720	—

Digitized by Google

PERIODEN IN DEN REGENVAL OP JAVA

DOOR

Dr. S. FIGEE.

In deel XXIV der Regenwaarnemingen in *Nederlandsch-Indië*, jaargang 1902, zijn op blz. 480 en volgende, in Tabel VIII een reeks van getallen opgenomen, die den gemiddelden regenval voorstellen op *Java* voor elken dag der periode 1879—1902. Zij zijn verkregen door het gemiddelde te nemen van den gevallen regen op elken dag voor zooveel stations als waarvoor volledige waarnemingen voor de betrokken maand beschikbaar waren. Waar een enkele dag, of slechts een paar dagen ontbraken, werd zoo goed mogelijk geïnterpoleerd. Het aantal dier stations, telkens aan den voet van genoemde tabel opgegeven, is in den loop der periode langzamerhand toegenomen; als men de eerste maanden van het jaar 1879 niet mederekent, van 70 tot 110. Een tweede tabel, welke waarschijnlijk in den volgenden jaargang der Regenwaarnemingen zal worden opgenomen, geeft, voor elken dag eveneens, het aantal stations, pro mille herleid, waarop het dien dag regende. Die getallen zijn dus een maat van de uitbreiding van den regen over *Java*, men zou ook kunnen zeggen van de regenachtigheid van den betrokken dag. Hier zullen zij „regendichtheid" worden genoemd.

Verder werden, in dienzelfden jaargang, in de tabellen IX, X, XI en XII maand- en halfjaars-gemiddelden, alsmede gemiddelden voor elken dag des jaars medegedeeld, voor den regenval zoowel als voor de dichtheid.

Doordat al die getallen gemiddelden zijn voor een groot aantal stations (100 ongeveer) is aan te nemen, dat

Digitized by Google

plaatselijke en toevallige invloeden grootendeels geëlimineerd zullen zijn. De regenval op de verschillende stations van *Java* loopt zeer uiteen, niet alleen wat de hoeveelheid regen aangaat maar eveneens, hoewel in mindere mate, wat betreft de verdeeling in intensiteit over het jaar. Die verschillen worden veroorzaakt door verschil in ligging in lengte en breedte en in hoogte, door plaatselijke gesteldheid, nabijheid van bergen, ligging aan noord- of zuidkust enz., zoodat aan de beide laatste tabellen, de daggemiddelden voor elken dag des jaars, geen klimatologische beteekenis kan worden toegekend. Wanneer men evenwel den invloed van algemeen werkende oorzaken wenscht na te gaan, invloeden bijv. van kosmischen aard, dan wel wil onderzoeken of het eene jaar van het andere verschilt wat betreft den regenval en waarom, dan zullen deze getallen bruikbaarder zijn dan die voor een enkel station zooals *Batavia*, ook al zijn de waarnemingen op zulk een plaats op de meest onberispelijke wijze verricht, omdat, zooals reeds gezegd, alle toevallige en lokale invloeden uit de gebruikte getallenreeks zijn verwijderd. Daar de waarnemingen zich uitstrekken over 24 jaar en over 100 stations mag de waarde der verkregen resultaten gelijkgesteld worden aan die verkregen voor een station gedurende 24 eeuwen.

De regenval en regendichtheid houden te zamen vrij wel gelijken tred; zij nemen gezamenlijk toe en af, doch loopen niet geheel parallel. De verhouding (R/D) verandert in den loop des jaars als volgt:

Jan.	Febr.	Mrt.	April.	Mei	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
530,	529,	519,	483,	453,	465,	441,	411,	438,	494,	520,	522

of van 456 gedurende Mei/October tot 519 gedurende November/April.

Sterker nog is natuurlijk die verandering in verhouding wanneer men haar berekent voor de afzonderlijke halfjaarlijksche perioden van oost- en westmoesson voor elk jaar van het tijdvak 1879—1902, zooals uit tabel I hierachter blijkt.

Hieruit volgt de regel: naarmate er over *Java* een grooter hoeveelheid regen valt, valt die regen ook dichter, d.i. over

Digitized by Google

een grooter gedeelte van *Java,* het laatste neemt evenwel iets minder snel toe. Met die onderlinge afhankelijkheid is rekening te houden bij het afleiden van bepaalde resultaten, daar van wege die afhankelijkheid de resultaten met het eene element verkregen, ook per se met het andere zouden zijn bekomen; zij bevestigen elkander dus wel, maar de waarschijnlijkheid van het resultaat wordt er niet door verdubbeld.

In de onderstaande tabel zijn gegeven de grootste dagelijksche waarden voor de beide elementen in de verschillende maanden waargenomen.

Maand-Maxima.

Hoeveelheid.			Per dag.	Dichtheid.		
1883	10 Jan.	28.9 m.m.		1879	16 Jan.	971 °/oo
1885	3 Febr.	28.4 „		1879	5 Febr.	960 „
1885	11 Maart	31.4 „		1885	11 Maart	969 „
1896	14 April	25.1 „		1887	22 April	881 „
1879	11 Mei	23.5 „		1879	11 Mei	918 „
1882	18 Juni	25.4 „		1879	25 Juni	863 „
1895	3 Juli	26.4 „		1895	31 Juli	802 „
1879	7 Aug.	23 6 „		1879	11 Aug.	961 „
1893	25 Sept.	21.8 „		1879	26 Sept.	789 „
1894	31 Oct.	26.4 „		1894	31 Oct.	894 „
1894	1 Nov.	25.4 „		1894	1 Nov.	905 „
1885	22 Dec.	28.8 „		1894	18 Dec.	962 „
1883	11 Maart	31.4 „		1879	16 Jan.	971 „

De grootste hoeveelheid regen, 31.4 m.m., viel dus den 11den Maart 1883 (over een uitgebreidheid van 556 pro mille), terwijl de regendichtheid het grootste was, 971, op 16 Januari 1879 (met een hoeveelheid van 18.9 millimeter).

Perioden van te hoog en te laag. In de bovengenoemde tabel VIII van deel 1902 der Regenwaarnemingen zijn de waarden welke hooger zijn dan de vijfdaagsche gemiddelden (voor den betrokken dag uit tabel XI afgeleid) met een

Digitized by Google

sterretje geteekend. Langere of kortere perioden van te laag en te hoog wisselen met elkander af. Die perioden van te hoog en te laag worden zeker veroorzaakt door zeer algemeene invloeden welke over het oostelijk deel van den aardbol werken en zouden wellicht nader aan te geven zijn door de bestudeering van synoptische weerkaarten voor dat gedeelte van den aardbol en waarschijnlijk zou die studie aanleiding kunnen geven tot voorspelling, langeren of korteren tijd van te voren, van natte en droge perioden. Dergelijke kaarten zijn evenwel niet ter beschikking, zoodat van een voorspelling van te veel of te weinig regen, van hoeveel waarde die ook voor deze gewesten zoude zijn, voorshands geen sprake kan zijn.

Hieronder evenwel zijn eenige resultaten medegedeeld van een onderzoek naar eenige algemeene eigenschappen dier perioden van te hoog en te laag.

In de eerste plaats wat de frequentie betreft. In de tabel II vindt men, voor het droge en het natte jaargetijde afzonderlijk, opgegeven hoevele malen perioden van verschillenden duur van te hoog en te laag zijn voorgekomen gedurende het tijdvak 1879—1902. Men ziet daaruit dat de natte tijd, November tot April, veel minder afwisseling vertoont dan de droge tijd, Mei tot October. De langste periode van te veel regen in den westmoesson was eene van 16 dagen, tegen eene van 47 dagen in den oostmoesson. De langste periode van te droog in het eerste tijdperk was eene van 36 achtereenvolgende dagen, tegen eene van 125 dagen in den drogen tijd.

Uit de tabel ziet men dat perioden van een enkelen dag te hoog of te laag het veelvuldigste voorkomen en dat de andere perioden des te zeldzamer zijn, naarmate zij langer duren; hun aantal volgt de gewone wet der waarschijnlijkheid. In de ommestaande tabel vindt men de waarschijnlijkheid van het voorkomen van elke periode, tot in percenten afgekort. Er is dus meer dan 50 percent kans dat een periode te hoog of te laag niet langer dan twee dagen aanhoudt. De waarschijnlijkheid dat een periode van te veel regen vier of meer

Digitized by Google

dagen zal aanhouden is minder dan 10 %, dat het tien dagen achter elkander te veel of te weinig zal regenen slechts een tegen honderd enz.

Waarschijnlijkheid van den duur eener periode.

Perioden van	Regenval.			Regendichtheid.		
	Nov. — April.	Mei — Oct.	Jaar.	Nov. — Apr.	Mei — Oct.	Jaar.
1 dag.	33 %	30 %	32 %	31 %	24 %	28 %
2 dagen.	20	20	20	17	17	17
3 „	15	10	13	12	11	12
4 „	9	7	8	9	8	9
5 „	6	5	6	6	6	6
6 „	4	4	4	5	5	5
7 „	3	4	4	4	4	4
8 „	3	3	3	3	3	3
9 „	3	3	3	3	4	3
10 „	1	1	1	2	2	2
11 en meer dagen.	2	12	6	8	14	10

Ten einde na te gaan of de perioden van te hoog geleidelijk in die van te laag overgaan en omgekeerd zijn de beide volgende tabellen opgemaakt, welke verkregen zijn door de perioden van 3 dagen, van 4 dagen enz. afzonderlijk bij elkander te voegen en te middelen. Voor perioden langer dan 8 dagen was het aantal niet groot genoeg om eenigszins betrouwbare gemiddelden te verkrijgen.

Digitized by Google

Gemiddelde hoeveelheid regen op Java op elken dag eener periode (m.m.).

	Hoog.	Laag.	Hoog.	Laag.	Hoog.	Laag.	Hoog.	Laag.	Hoog.	Laag.	Hoog.	Laag.
1e dag.	10.7	6.4	9.5	6.1	11.2	5.6	10.0	5.4	10.8	4.9	10.7	5.0
2e „	12.0	5.7	12.4	5.3	13.7	4.2	11.9	4.2	13.1	3.6	11.8	4.3
3e „	10.9	6.5	11.9	5.3	13.6	4.0	11.3	4.4	12.1	3.9	12.5	4.2
4e „			11.0	6.4	13.6	4.6	11.8	4.2	12.7	3.6	12.6	3.6
5e „					11.8	5.5	12.7	4.5	12.3	3.4	14.1	3.4
6e „							10.1	5.2	12.7	3.7	13.5	3.4
7e „									11.3	5.0	12.6	4.4
8e „											11.2	5.2
Gemidd.	11.9	6.2	11.2	5.8	12.8	4.8	11.3	4.7	12.1	4.0	12.4	4.2

Gemiddelde regendichtheid op Java op elken dag eener periode (°/₀₀).

	Hoog.	Laag.	Hoog.	Laag.	Hoog.	Laag.	Hoog.	Laag.	Hoog.	Laag.	Hoog.	Laag.
1e dag.	542	388	551	363	533	348	543	312	551	292	534	278
2e „	602	348	594	299	602	296	625	250	645	247	607	249
3e „	545	381	609	312	628	263	665	241	631	238	572	248
4e „			544	376	626	281	636	242	637	250	591	235
5e „					542	336	615	250	641	268	633	235
6e „							565	312	623	277	639	227
7e „									543	323	556	250
8e „											508	323
Gemidd.	563	372	375	338	586	305	608	268	610	271	580	256

Digitized by Google

Men ziet hieruit dat de overgangen niet geleidelijk zijn; terwijl de regenval, en ook de regendichtheid, slechts weinig meer is in het midden eener periode van te hoog dan aan het begin en het einde daarvan, is er steeds een groote sprong, van gemiddeld 6 millimeter en 184 °/₀₀ bij den overgang van te hoog tot te làag en omgekeerd en zulks onverschillig welke de duur is van de opvolgende periode. In de volgende tabel vindt men die grootheden voor den eersten en den laatsten dag der periode gemiddeld, waarbij dus de perioden van een en twee dagen ook nog konden gevoegd worden.

Gemiddelde regenhoeveelheid en regendichtheid voor den eersten en laatsten dag eener periode van te hoog of te laag.

PERIODE.	Hoeveelheid regen m.m.			Regendichtheid °/₀₀.		
	Hoog.	Laag.	Verschil.	Hoog.	Laag.	Verschil.
1 dag.	8.9	5.8	3.1	464	371	93
2 dagen.	10.1	5.4	4.7	488	350	138
3 „	10.8	6.5	4.3	544	385	159
4 „	10.3	6.3	4.0	548	370	178
5 „	11.5	5.6	5.9	538	341	197
6 „	10.1	5.3	4.8	534	312	222
7 „	10.7	5.0	5.7	547	308	239
8 „	11.0	5.1	6.0	521	301	220
Gemiddeld	11.7	5.6	6.1	526	342	184

Deze gemiddelde hoeveelheden van te hoog en te laag zijn blijkbaar vrij standvastige grootheden, waarvoor gemiddeld 11.7 en 5.6 voor den regenval en 526 °/₀₀ en 342 °/₀₀ voor de regendichtheid kan worden aangenomen. De verschillen evenwel nemen geleidelijk toe.

Digitized by Google

Om na te gaan hoe het met die grootheden gesteld is in de verschillende tijden van het jaar zijn de tabellen III en IV opgemaakt, welke de gemiddelde hoeveelheid regen en regendichtheid geven voor telkens twee maanden en voor de beide moessons. Hoewel die getallen voor dezelfde maandgroep eenigszins verschillen voor de kortere of langere perioden, komt het toch waarschijnlijk voor dat zij wijzen op een standvastige grootheid, het aantal perioden is evenwel te klein om die standvastigheid goed tot recht te laten komen. Duidelijker komt die uit in de seriën voor de halve jaren. Wij mogen voor dat standvastige getal de algemeene gemiddelden nemen aan den voet der tabel opgenomen en hieronder weergegeven, n.l.:

REGEN.	Jan./Febr.	Mrt./Apr.	Mei/Juni.	Juli/Aug.	Sept./Oct.	Nov./Dec.	Nov./Apr.	Mei/Oct.
te hoog	15.6	12.8	8.9	6.2	7.9	13.6	14.0	9.2
te laag	8.2	5.8	1.8	0.6	1.4	6.0	5.6	1.3
verschil	7.4	7.0	7.1	5.6	6.5	7.6	8.4	7.9
DICHTHEID.								
te hoog	761	668	511	355	400	675	703	431
te laag	513	388	145	58	102	371	422	96
verschil	248	280	366	297	298	304	281	336

Deze gemiddelde waarden nemen geleidelijk af naarmate men dieper in den oostmoesson komt, opmerkelijk ook is dat de verschillen tusschen te hoog en te laag door het geheele jaar slechts weinig veranderen, zoodat die twee reeksen van getallen evenwijdig loopen.

Uit het vorenstaande mag het volgende besluit getrokken worden: De regen over *Java* valt in perioden van te hoog en te laag van langeren of korteren duur, die van korten duur evenwel zijn verreweg het veelvuldigst; zij gaan sprongwijze in elkander over met een verschil in den regenval van 6 millimeter gemiddeld. Gedurende die perioden valt gemiddeld per dag een nagenoeg standvastige hoeveelheid regen, onverschillig welke de duur dier periode mag

Digitized by Google

zijn, welke hoeveelheid slechts met den tijd des jaars verandert. Alleen in het midden der periode is een kleine verheffing (resp. vermindering) waar te nemen. Hetzelfde geldt voor de regendichtheid.

Op een dergelijke wijze kan men uitzoeken de afwisselende perioden van te hoog of te laag van een maand, twee maanden en meer duur. Het blijkt alweder, (zie bijstaande tabel):

Perioden van	REGENVAL.		DICHTHEID.	
	+	—	+	—
1 maand	30	34	22	22
2 maanden	9	8	8	10
3 „	11	8	8	7
4 „	3	1	4	2
5 „	4	3	4	3
6 „	1	3	1	2
7 „	2	1	3	1
8 „	1	—	1	2
9 „	—	1	—	—
10 „	—	2	—	1
11 „	—	—	1	—
12 „	—	—	—	—
13 „	—	—	—	1
Totaal maanden	141	147	144	144

dat de kortere perioden van te hoog en te laag verre de overhand hebben boven die van langeren duur. De kortste periode, die van een maand, komt verreweg het meeste voor, de waarschijnlijkheid van voorkomen van deze staat tot die van twee maanden als 32 tot 9. Het aantal perioden van

Digitized by Google

te hoog en te laag is voor het tijdvak 1879 tot 1902 vrij wel hetzelfde (141 tot 147), voor de regendichtheid geheel en al (144 tot 144).

Hieruit volgt, dat langdurige droge of natte perioden betrekkelijk zeldzaam voorkomen, zooals ook nog blijkt uit bijstaand lijstje, voor perioden van een half jaar en langer opgemaakt.

1879	achtereenvolgens	7	maanden	te veel.
1883	„	9	„	te weinig.
1888	„	6	„	te weinig.
1889	„	8	„	te veel.
1890	„	6	„	te veel.
1891	„	10	„	te weinig.
1896	„	7	„	te weinig.
1900	„	7	„	te veel.
1902	„	11	„	te weinig (Januari 1903 incl.).

Verband met het voorkomen van zonnevlekken.

In de tabellen V en VI vindt men de afwijkingen van het algemeene maandgemiddelde voor elke maand der periode 1879 tot 1902. Zij geven een overzicht van de veranderlijkheid van den regen in verschillende jaren, welke veranderlijkheid nog grooter in den drogen dan in den natten tijd blijkt te zijn. De schommelingen, d.i. de verschillen tusschen den grootsten en den kleinsten regenval, bedragen toch in de twaalf maanden 147, 192, 176, 218, 214, 283, 322, 212, 162, 234, 198 en 201 mm. Waaraan deze enorme verschillen zijn toe te schrijven is een vraag, waarvan de beantwoording zeer gewenscht, maar moeielijk te geven is voorloopig. Zeker is het dat bij zulke groote variaties, zooals blijken zal, de veranderingen van algemeen kosmischen oorsprong vrij wel in het niet verzinken.

De tabel VII geeft de afwijkingen van de regenelementen in percenten, zoowel voor den drogen als voor den natten moesson, welke tabel een beter overzicht over die perioden

Digitized by Google

geeft dan de getallen in de laatste kolom der tabellen V en VI voor het geheele jaar. Tevens zijn in die tabel VII gegeven de Wolfsche betrekkingsgetallen voor de zonnevlekken en de afwijkingen van den gemiddelden barometerstand voor de periode 1879—1902 te *Batavia* waargenomen. Men merkt bij de natte moessons (November—April) een langdurige periode van te veel regen op, van 1883 tot 1888, gevolgd door een even lange te droge periode, van 1888 tot 1893, wederom gevolgd door een zeer langdurige periode, in 1897—1898 even afgebroken, van te veel regen van 1895 tot 1902.

Deze langdurige perioden van te nat en te droog zijn uiterst merkwaardig en daarvoor moet zeker een oorzaak zijn te vinden. Het is niet waarschijnlijk dat zij met het bedrag van het aantal zonnevlekken samenhangen, gelijk onmiddellijk blijkt uit de vergelijking met de getallen in de kolom zonnevlekken, waarvan die grooter dan de gemiddelde vet zijn gedrukt. De perioden van 5 à 6 jaar toch coïncideeren in geenen deele met de perioden in den regenval. Ware het dat het zonnevlekkengetal inderdaad zulk een overwegenden invloed uitoefende, dan zoude die ook zeer zeker merkbaar moeten zijn bij den regenval in den drogen tijd, Mei tot October, maar juist in die maanden komen de in den natten moesson zoo scherp aangegeven natte en droge perioden veel minder duidelijk te voorschijn en loopen zelfs tegengesteld aan die in den drogen moesson.

Om deze zaak nog nader te onderzoeken heb ik uit de tabellen V en VI de maanden uitgezocht overeenkomende met verschillende toenemende waarden van Wolf's zonnevlekkengetallen, deze laatsten ontleenende aan de nieuwe serie die door Wolfer onlangs op meerdere plaatsen, o.a. in *Meteorologische Zeitschrift* 1902 op blz. 193, is gepubliceerd. De groepen van vlekkengetallen zijn van vijftig tot vijftig genomen, en daarna nog eens in hoofdgroepen elk van 250 bij elkander gebracht. In de tabel VIII vindt men, in extenso, het resultaat dier groepeering, voor de droge en natte moessons

Digitized by Google

alsmede voor het geheele jaar. Het resultaat is inderdaad niet veel zaaks. Voor het geheele jaar, dat is voor alle maanden te zamen genomen, zou gedurende den tijd van een zonnevlekken-minimum (0—250) meer regen vallen, en over een grooter uitgebreidheid, dan gedurende de periode van grootere zonsactiviteit. Maar wanneer men de resultaten van de beide moessons afzonderlijk beschouwd, blijkt het dat deze diametraal tegenovergesteld zijn; November—April geeft een minus, Mei—October een plus gedurende de minimum-periode. Het kan toeval zijn, dat in den drogen moesson de minimum-jaren een overmaat van regen brengen en in den natten moesson niet, het kan evenwel ook zijn dat in den natten tijd andere oorzaken een meer overwegenden invloed uitoefenen en den invloed van de zonnevlekken bedekken.

In elk geval zijn de uitkomsten niet zeker daar hiervoor het materiaal zich niet als het onderhavige over slechts twee zonnevlekken-cycli, maar over meerdere dient uit te strekken.

Er kan wellicht bedenking tegen bestaan om bij een onderzoek als het bovenstaande gebruik te maken van de maandelijksche afwijkingen, daar toch het bedrag dier afwijkingen onderhevig zoude kunnen zijn aan in den loop van het jaar veranderlijke invloeden. Dit zal wel zoo wezen, want het gemiddeld bedrag dier afwijkingen, voor de verschillende maanden is niet hetzelfde. Deze toch bedragen in de twaalf maanden in millimeter uitgedrukt, 36, 40, 40, 43, 42, 78, 59, 36, 45, 64, 44 en 44. Slechts de maanden Juni en October vertoonen grootere afwijkingen, overigens zijn deze tamelijk gelijkmatig en het komt mij derhalve geoorloofd voor om de methode toe te passen op de afwijkingen in stede van op de maandsommen zelve, die toch ook aan den veel grooteren jaarlijkschen gang onderhevig zijn.

Het aantal zonnevlekken is over de grootere groepen, nl. die van 0/250, 251/500, 501/750 en 750/rest tamelijk onregelmatig over de maanden verdeeld, behalve in de eerste groepen, a fortiori in de kleinere groepen van 50 nog on-

Digitized by Google

regelmatiger, zoodat een invloed van de zonnevlekkenperiode of een verband daarmede door de jaarlijksche variatie zeker zoude worden bedekt. De methode is ten overvloede ook nog toegepast op de maandsommen, met het hieronderstaande resultaat, het aantal malen voor elke maand periode der 1879/1902 is daarbij gevoegd.

	Mei Oct.	Nov.—April.	Mei—Oct.		Nov.—April.		Jaar.	
	Aantal maanden.		m.m.	‰.	m.m.	‰.	m.m.	‰.
0/250	11, 11, 11, 11, 10, 11	11, 12, 11, 10, 11, 12	126,	273	295,	574	212,	426
251/500	6, 5, 5, 7, 3, 4	7, 7, 7, 5, 5, 3	102,	221	298,	573	204,	405
50/750	4, 3, 3, 4, 10, 5	3, 2, 4, 6, 7, 3	90,	203	327,	610	200,	392
751/rest	3, 5, 5, 2, 1, 3	3, 3, 2, 3, 1, 6	90,	223	285,	559	190,	387

In de onderstaande tabel zijn de uitkomsten, langs beide wegen verkregen, naast elkander gesteld en het blijkt dat deze over het algemeen vrijwel met elkander overeen komen, zooal niet in grootte dan toch wel wat het teeken betreft.

Zonnevlekken-getal.	Uit afwijkingen. Regen m.m.	Uit afwijkingen. Dichtheid ‰.		Uit maandgemiddelden. Regen m.m.	Uit maandgemiddelden. Dichtheid ‰.
			Nov.—April.		
0—250	— 4	— 2		— 6	— 5
251—500	— 7	— 9		— 3	— 6
501—750	+20	+19		+26	+31
751—rest	+ 0	+ 3		—16	—20
			Mei—October.		
0—250	+15	+31		+16	+32
251—500	—11	—22		— 8	—20
501—750	—17	—25		—20	—38
751—rest	—17	—30		—20	—18
			Jaar.		
0—250	+ 6	+14		+ 6	+16
251—500	— 8	—16		— 2	— 5
501—750	+ 2	— 5		— 6	—18
751—rest	— 1	—14		—16	—23

Digitized by Google

Dezelfde handelwijze heb ik toegepast op materiaal voorkomende in een publicatie van GUIDO LAMBRECHT, eene *Wissenschaftliche Beilage zum Jahresbericht des Gymnasiums zu Bautzen, Ostern* 1897, getiteld: *Wetterperioden*, waarin de schrijver maandsommen produceert van den regenval voor een zevental landstreken, waaronder als 6^e en 7^e voorkomen *Sumatra* met 20 stations en *Java* en *Madoera, Celebes, Borneo* enz. met 66 stations. De tabel IX bevat de uitkomsten van dat onderzoek.

Uit de uitkomsten voor het geheele jaar zou volgen dat, voor alle landstreken, behalve voor *Italië*, gedurende den tijd der minimum-zonsactiviteit, er meer regen valt dan gedurende de maximum-periode.

Neemt het zonnevlekkengetal evenwel zeer hooge waarden aan dan neemt de regenval wederom iets toe, hetgeen het duidelijkste uitkomt voor de beide afdeelingen van *Pruisen*. De percentages verschillen voor de onderscheiden landstreken aanmerkelijk, zij zijn het grootst voor de afdeelingen *Java—Celebes* enz.; er moet evenwel worden opgemerkt, dat de percentages voor *Java* en *Madoera* hierboven verkregen, aanmerkelijk minder zijn. Het algemeene gemiddelde der percentages voor alle landstreken hier beschouwd te zamen is voor de vier groepen der vlekgetallen: 2.7 %, —2.5 %, —2.2 % en —0.7 %. De loop dier getallen doet denken aan meer dan een invloed, waarop ook het onderzoek van Dr. BUCHAN: *The rainfall of Scotland in relation to Sunspots*, in SYMONS *Meteor. Magazine,* Aug. 1903, blz. 116 wijst.

De uitkomsten voor de twee seizoenen voor de hierboven genoemde landstreken, neergelegd in tabel IX geven weinig overeenkomende, zooal geen tegenstrijdige resultaten. Of dit nu moet worden toegeschreven aan het werkelijk niet bestaan van eenig verband tusschen zonnevlekken en regenval, dan wel aan het bestaan van twee tegengestelde invloeden hierbij, is voorshands niet uit te maken. Zeker is het, dat de invloed van de zonnevlekken op den regenval zoo gering is, dat zij niet mag worden verantwoordelijk gesteld voor misoogsten, hongersnood en meer dergelijke rampen.

Digitized by Google

(Een volledig overzicht over de litteratuur betreffende het verband tusschen regenval en zonnevlekken wordt gegeven door PAUL SCHREIBER in *Das Klima des Königreichs von Sachsen*, Heft VII, *die Schwankungen der jährlichen Niederschlagshöhen und deren Beziehungen zu den Relativzahlen für die Sonnenflecken*, uitgegeven in 1903. Dit werk wordt gerefereerd in *Gaea*, Februari-nummer 1904, blz. 65. Zie ook nog KLEIN in *Gaea* 1897, blz. 548, *Gaea* 1903, blz. 476 *(Sonnenflecke und Regen*, en *Sonnenflecke, Barometrische Depressionen und Niederschläge)*. KLEIN maakt gebruik van de getallen in de bovenaangehaalde verhandeling van GUIDO LAMBRECHT en vond eveneens dat in de jaren van minimum-zonnevlekken meer regen viel dan in de maximum-jaren. BUCHAN vond, in de bovenaangehaalde verhandeling, eene dubbele periode in den regenval gedurende een vlekkenperiode van 11 jaar, welke dubbele periode anders van aard was voor de stations in *Schotland* dan voor die in de zuid-oostelijke Engelsche Graafschappen. Dit laatste onderzoek kwam ter sprake bij de Afdeeling Astronomy and Meteorology van de Vergadering van de British Association te *Southport* in 1903 gehouden, en er werd aldaar een sub-comité gevormd om deze zaak nader in studie te nemen. Zie *Nature*, November 12, 1903, blz. 43).

Verband met den Barometerstand.

Blijkens tabel VII is er niet het minste verband tusschen de veranderingen in den luchtdruk en de meerdere of mindere hoeveelheid regen, tenzij men wil aannemen dat dat verband in den natten tijd juist tegenovergesteld is aan dat in den drogen tijd. In de laatste periode toch (Mei—October) komt een surplus van regen overeen met een te lagen luchtdruk in 19 van de 24 gevallen, terwijl in den natten tijd (November—April) in 16 van de 23 gevallen een overmaat van regen met te hoogen luchtdruk, of omgekeerd, samenvalt.

Digitized by Google

Invloed der maan op den regenval.

Het onderzoek naar den invloed der maan op den regenval heeft zich bepaald tot:

1°. apogeum en perigeum,
2°. maansphasen of schijngestalten en
3°. maansdeclinatie.

Apogeum en perigeum.

Dit onderzoek is geschied door uit te zoeken en bij elkander te voegen de dagen van apogeum en van perigeum der maan, waarbij dan ook nog werden genomen de daaraan voorafgaande en de daarop volgende dagen; hierbij werden wederom de beide jaargetijden afzonderlijk gehouden. De uitslag van dit onderzoek is neergelegd in onderstaande tabel:

	Apogeum (318 dagen).	Perigeum (319 dagen).	
	REGENVAL.		
Nov./April.	9.94 m.m.	10.33 m.m.	per dag.
Mei/Oct.	3.59 „	3.54 „	„ „
Jaar.	6.73 „	6.89 „	„ „
	DICHTHEID.		
Nov./Aprll.	578 pro mille.	590 pro mille.	
Mei/Oct.	236 „ „	229 „ „	
Jaar.	405 „ „	408 „ „	

De uitkomst is dus, dat de afstand der maan tot de aarde geen merkbaren invloed heeft; gedurende de 319 dagen van het perigeum werd in den regentijd 0.39 m.m. meer regen gemeten dan gedurende de 318 dagen van het apogeum. In den drogen tijd evenwel werd daarentegen 0.05 m.m. minder opgeteekend. Voor de geheele periode 1879—1902 (637 dagen) bedroeg het verschil apogeum min perigeum slechts — 0.16 m.m. Voor de regenuitbreiding zijn die verschillen (in denzelfden zin) resp. —12 ‰, 7 ‰ en —3 ‰.

Maansphasen.

In 24 kolommen werd opgeschreven de regenval waargenomen op de dagen der verschillende maansphasen en

Digitized by Google

octanten, benevens de regenval waargenomen op den daaraan voorafgaanden en daarop volgenden dag, waarbij niet alleen wederom de beide jaargetijden, maar ook twee perioden van elk twaalf jaar afzonderlijk werden gehouden. Het resultaat van dat onderzoek, dat ook is toegepast op de regenuitbreiding, is neergelegd in tabel X, waarin men voor elk der 24 phasen de afwijkingen van den gemiddelden correspondeerenden dagelijkschen regenval en regenuitbreiding vindt. Deze gemiddelden zijn aan den voet der tabel gegeven, terwijl daarin tevens te vinden zijn het aantal lunaties voor elke periode. Een invloed, zelfs een vrij sterke, is niet te miskennen vooral ten tijde van den natten moesson, alsook in de beide perioden van twaalf jaar, en deze invloed openbaart zich zoowel in den regenval als in de regenuitbreiding. Die invloed komt evenwel eerst zeer regelmatig te voorschijn, wanneer men alle waarnemingen bij elkander voegt.

Voor de 297 lunaties vindt men dan, thans in percenten van de midden-dag-waarde uitgedrukt:

Phase.	Regen.	Dichtheid.	Phase.	Regen.	Dichtheid.
	%	%		%	%
—	4.6	1.9	—	1.8	0.2
N.M.	3.7	3.4	V.M.	2.5	1.3
—	2.8	2.7	—	3.7	0.1
—	2.6	2.3	—	3.2	1.2
1e Oct.	3.2	2.2	3e Oct.	—1.5	—1.0
—	2.6	1 0	—	—2.6	—2.6
—	—0.3	—0.7	—	—2.9	—2.3
E.K.	—4.3	—1.7	L.K.	—6.2	—2.6
—	—2.2	—0.7	—	—2.2	—0.9
—	—4 0	—2.8	—	—3.8	—1.5
2e Oct.	0.7	—0.4	4e Oct.	—3.8	—0.7
—	—1.0	—0.2	—	2.4	1.4

Digitized by Google

Ten tijde van nieuwe en van volle maan valt er dus meer regen en over een grootere uitgestrektheid dan ten tijde der kwartieren. Dit verschil bedraagt tusschen nieuwe maan en laatste kwartier gemiddeld 7.4 % van den gemiddelden dagelijkschen regenval en 5 % van de gemiddelde regendichtheid.

Hoe belangrijk dit percentage ook is, een praktische waarde kan men er niet aan toekennen, daar 6 % van den gemiddelden dagelijkschen regenval slechts 0.4 mm. bedraagt, welk bedrag in het niet verzinkt of onmerkbaar wordt tegenover de groote buien die men hier opteekent. Voor de praktijk is de invloed der maanstanden: *Nihil.*

Maansdeclinatie.

Het onderzoek naar den invloed van de declinatie der maan op den regenval werd op de volgende wijze ingesteld. Uit den *Nautical Almanac* werden gezocht de datums op welke de grootste aansdeclinatie viel, en die datums werden tot *Batavia* herleid, daarbij rekening houdende met het tijdsverschil tusschen *Greenwich* en *Batavia*, en tevens met de omstandigheid dat de regen op *Java* gewoonlijk wordt gemeten des morgens ten acht uur ongeveer, en dus de opgeteekende hoeveelheid en derhalve ook de gemiddelde hoeveelheid voor *Java* betrekking heeft op de ten acht uur van den betrokken dag verloopen 24 uur. Die datums werden aan het hoofd van opvolgende kolommen ingeschreven en daaronder de gemiddelde regenval voor dien dag en voorts verder naar beneden, die van de volgende dagen tot en met den 28sten dag toe. Daar de tropische omloopstijd der maan bedraagt 27 dagen, 7 uur en 43 minuten valt de 28e dag meermalen samen met den datum boven aan het hoofd van de volgende kolom geschreven, zoodat om die reden de regen van den 28sten dag meermalen tweemaal wordt gebruikt, hetgeen ter zake evenwel niet afdoet. Op den eersten dag dus heeft de maan de grootste noordelijke declinatie, die gedurende de volgende dagen afneemt, op den 7den dag nul is en van noord

Digitized by Google

tot zuid overgaat, den 14den maximum zuid wordt om daarna wederom af te nemen, den 21sten wederom nul en van zuid noordelijk te worden en den 28sten ongeveer wederom maximum noord te worden. Hetzelfde werd gedaan met de regendichtheid. De getallen in dezelfde horizontale rei der naast elkander opgeschreven kolommen werden opgeteld, waarbij wederom de beide jaargetijden alsook de verschillende jaren uit elkander konden worden gehouden. In de laatste tabel worden de gemiddelden gegeven, voor de twee seizoenen en voor de geheele periode voor den regenval zoowel als voor de regendichtheid.

Het is duidelijk dat de meeste negatieve getallen vallen na het midden der periode; wanneer dus de maan zich van het zuiden naar het noorden beweegt valt er minder regen en over een kleiner uitgestrektheid dan wanneer de beweging is van noord naar zuid. Gedurende de maanden November tot April schijnt de verandering dubbelperiodiek te worden. De getallen loopen evenwel niet zeer gelijkmatig, zoodat de maansinvloed ook in dit opzicht zeker niet groot genoemd kan worden.

Hierbij moet nog worden opgemerkt dat de maansdeclinatie in het tijdperk 1879 tot 1902 verandert van 19° tot 29°, zoodat eigenlijk, wanneer de kolommen zonder meer bij elkander opgeteld worden, de aldus verkregen uitkomsten slechts een gemiddelde geven en geen regelmatig verloop met de maansdeclinatie mede. Daar de jaren met groepen van twee afzonderlijk werden opgeteld is het eenigszins mogelijk geweest met deze omstandigheid rekening te houden en de middenwaarden voor de verschillende waarden der maansdeclinatie bij elkander te voegen.

In de hierachtervolgende jaargroepen, telkens van 24 lunatiën, verliep de maansdeclinatie als daarachter aangegeven.

1879—1880	van	27°—24°	1884—1886	van	19°—18°
1880—1882	„	24 —21	1886—1887	„	18 —20
1882—1884	„	21 —19	1888—1889	„	20 —23

Digitized by Google

1889—1891	van	23°—26°	1895—1896	van	29°—27°
1879—1880	„	23 —26	1896—1898	„	27 —25
1891—1893	„	26 —28	1898—1900	„	25 —22
1893—1895	„	28 —29	1900—1902	„	22 —19

Naar aanleiding van die waarden zijn de bovenstaande jaargroepen tot twee hoofdgroepen gecombineerd, de eerste groep voor een maansdeclinatie van 18 tot 23 en de andere groep voor een maansdeclinatie van 23 tot 29, waarbij de jaargroep 1898 tot 1900 zoowel bij de eene groep als bij de andere werd genomen. Het resultaat dier combinatie vindt men in de beide laatste kolommen van tabel XI, zoowel voor den regenval als voor de dichtheid. De variatie is in de beide gevallen dezelfde, bij de beweging van zuid naar noord werd minder regen geconstateerd, de getallen loopen evenwel niet regelmatig genoeg om er eenige gevolgtrekking omtrent de amplitude van het verschijnsel uit te kunnen trekken.

Digitized by Google

Tabel I.

VERHOUDING TUSSCHEN REGENVAL EN REGENDICHTHEID.

	MEI—OCTOBER.				NOVEMBER—APRIL.		
	Regen.	Dicht-heid.	R/D.		Regen.	Dicht-heid.	R/D.
	m.m.	‰			m.m.	‰	
1891	29	80	0.364	1889—1890	254	538	0.471
1902	44	110	0.397	1897—1898	257	532	0 482
1885	44	107	0.410	1882—1883	262	502	0.520
1896	44	108	0.412	1890—1891	278	549	0.507
1881	60	155	0.387	1889—1890	285	562	0.507
1883	61	140	0.437	1892—1893	285	545	0.523
1886	66	228	0.381	1879—1880	290	592	0.490
1897	75	173	0.343	1891—1892	290	580	0.500
1884	77	193	0.401	1888—1889	290	561	0.516
1899	104	234	0.443	1894—1895	300	572	0.528
1894	104	220	0.470	1898—1899	300	564	0.533
1886	107	228	0.469	1900—1901	301	570	0.528
1901	118	253	0.468	1880—1881	302	591	0.511
1893	122	279	0.439	1896—1897	307	583	0.527
1887	128	290	0.440	1901—1902	310	566	0.548
1898	129	274	0.472	1899—1900	314	593	0.529
1892	137	283	0.474	1886—1887	315	607	0.519
1880	150	337	0.444	1883—1884	318	619	0 514
1895	150	292	0.515	1893—1894	318	610	0.522
1890	164	341	0.480	1887—1888	329	624	0.527
1900	167	330	0.507	1884—1885	332	608	0.545
1882	171	370	0.461	1885—1886	336	620	0.542
1889	177	369	0.491	1895—1896	342	637	0.537
1879	208	451	0.461				

Digitized by Google

BEL II.

AANTAL MALEN DER PERIODEN VAN TE HOOG EN TE LAAG.

	NOVEMBER—APRIL.						MEI—OCTOBER.					
gen.	REGEN.			DICHTHEID.			REGEN.			DICHTHEID.		
	Hoog.	Laag.	Som.	Hoog.	Laag.	Som.	Hoog.	Laag.	Som.	Hoog.	Laag.	Som.
1	212	195	407	146	179	325	111	125	236	82	85	167
2	134	109	243	74	107	181	95	65	160	60	55	115
3	87	95	182	71	59	130	45	31	76	46	32	78
4	52	57	109	48	48	96	36	23	59	27	25	52
5	41	36	77	37	29	66	18	23	41	21	23	44
6	25	20	45	33	16	49	20	14	34	16	17	33
7	23	20	43	23	14	37	11	20	31	12	14	26
8	11	22	33	15	14	29	9	17	26	10	12	22
9	11	23	34	12	16	28	12	14	26	14	15	29
0	4	9	13	10	12	22	6	5	11	11	5	16
1	4	7	11	9	5	14	6	5	11	8	7	15
2	1	5	6	6	6	12	5	3	8	6	5	11
3	3	4	7	7	1	8	3	4	7	4	6	10
4	6	3	9	4	4	8	3	3	6	2	3	5
5	1	1	2	3	2	5	2	—	2	3	2	5
6	4	2	6	5	2	7	2	7	9	4	1	5
7	—	1	1	1	1	2	2	3	5	5	1	6
8	—	2	2	4	—	4	—	6	6	—	5	5
9	—	1	1	4	2	6	—	2	2	—	2	2
0	—	3	3	3	2	5	—	1	1	1	—	1
1	—	1	1	—	1	1	1	3	4	1	—	1
2	—	—	—	1	1	2	—	—	—	—	4	4
3	—	—	—	1	—	1	3	1	4	—	1	1
4	—	—	—	1	—	1	1	—	1	1	—	1
5	—	—	—	—	—	—	1	1	2	2	2	4
6	—	—	—	1	—	1	2	2	4	—	2	2
7	—	1	1	—	—	—	—	1	1	—	1	1
8	—	—	—	—	—	—	1	1	2	—	1	1

Digitized by Google

AANTAL MALEN DER PERIODEN VAN TE HOOG EN TE LAAG.

(Vervolg).

Dagen.	NOVEMBER—APRIL.						MEI—OCTOBER.					
	REGEN.			DICHTHEID.			REGEN.			DICHTHEID.		
	Hoog.	Laag.	Som.	Hoog.	Laag.	Som.	Hoog.	Laag.	Som.	Hoog.	Laag.	Som.
29	—	—	—	—	2	2	1	—	1	1	—	1
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
31	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	—	2
32	—	—	—	1	1	2	—	1	1	—	3	3
33	—	1	1	—	—	—	—	1	1	1	1	2
36	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	1
37	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
38	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1
39	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1
41	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—
46	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	2	3
47	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—
48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
49	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
51	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
54	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
57	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1
63	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1
67	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
72	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
87	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
91	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
101	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
125	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
	619	619	1238	520	525	1045	397	396	793	345	340	685

Digitized by Google

LXIV.

TABEL III.

GEMIDDELDE DAGELIJKSCHE HOEVEELHEID REGEN BIJ TE HOOGE OF TE LAGE PERIODEN VAN VERSCHILLENDEN DUUR.

PERIODE.	TE HOOG.								TE LAAG.							
	Jan. — Febr.	Maart — April.	Mei — Juni.	Juli — Aug.	Sept. — Oct.	Nov. — Dec.	Nov. — April.	Mei — Sept.	Jan. — Febr.	Maart — April.	Mei — Juni.	Juli — Aug.	Sept. — Oct.	Nov. — Dec.	Nov. — April.	Mei — Sept.
	m.m.	m.m.	m.m.	m.m.	m.m.	m.m.	m.m.	m.m.	m.m.	m.m.	m.m.	m.m.	m.m.	m.m.	m.m.	m.m.
1 dag	13.9	11.3	6.6	3.6	5.0	12.1	12.6	5.1	9.6	7.8	3.8	1.7	2.8	8.2	8.6	2.9
2 dagen	15.3	12.0	8.1	4.4	5.9	13.5	13.8	6.4	9.5	6.5	3.2	1.5	2.6	7.6	8.2	2.6
3 „	15.0	12.2	9.1	5.7	7.1	13.3	13.4	7.3	9.1	6.6	3.1	1.3	2.6	6.9	7.5	2.5
4 „	15.4	12.6	9.7	5.8	6.8	13.4	13.8	7.4	8.4	7.1	2.5	1.2	2.3	6.4	7.3	2.0
5 „	16.3	13.7	7.2	5.8	11.2	14.6	14.8	8.3	7.0	6.4	3.0	1.0	2.0	6.2	6.6	2.1
6 „	17.1	12.2	7.6	4.1	7.1	14.5	14.9	6.9	8.2	6.0	2.2	1.2	1.9	6.3	6.6	1.9
7 „	16.3	13.5	7.5	7.1	8.2	13.7	14.4	7.7	7.6	4.1	2.4	0.6	1.3	7.2	6.7	1.5
8 „	17.1	14.5	8.2	4.9	10.6	13.1	14.3	8.2	7.8	6.1	1.8	0.7	1.6	5.9	6.6	1.3
9 „	16.0	14.8	11.0	5.9	5.9	15.0	15.5	7.2	7.3	5.9	1.3	0.9	1.5	5.1	6.1	1.3
10 „	17.3	13.9	10.8	6.8	8.1	10.3	13.0	9.2	6.6	6.4	2.1	0.7	—	5.4	6.1	1.2
11 „	16.0	10.8	9.6	6.1	10.6	—	13.4	8.6	8.7	3.9	0.7	0.8	1.5	4.6	4.7	1.1
12 „	—	—	8.9	5.8	8.3	15.7	15.7	7.5	7.1	4.2	1.4	—	—	—	5.4	1.4
13 „	—	14.3	10.7	6.9	—	—	14.3	9.5	7.9	2.9	2.2	0.3	1.8	5.2	5.3	1.2
14 „	15.9	12.1	—	5.6	6.9	14.6	14.8	6.5	5.9	5.8	1.6	0.9	—	—	5.8	1.4
15 „	—	13.5	9.2	—	—	—	13.5	9.2	—	—	—	—	—	—	4.5	—
16 {en meer dagen.	—	15.7	10.0	7.7	12.3	14.1	14.7	9.6	7.2	4.2	1.0	0.5	0.9	4.5	4.7	0.7
Alg. gemidd.	15.6	12.8	8.9	6.2	7.9	13.6	14.0	9.2	8.2	5.8	1.8	0.6	1.4	6.0	5.6	1.3

Digitized by Google

TABEL IV.

GEMIDDELDE DAGELIJKSCHE REGENDICHTHEID BIJ TE HOOGE OF TE LAGE PERIODEN VAN VERSCHILLENDEN DUUR.

PERIODE.	TE HOOG.								TE LAAG.							
	Jan. — Febr.	Maart — April.	Mei — Juni.	Juli — Aug.	Sept. — Oct.	Nov. — Dec.	Nov. — April.	Mei — Sept.	Jan. — Febr.	Maart — April.	Mei — Juni.	Juli — Aug.	Sept. — Oct.	Nov. — Dec.	Nov. — April.	Mei — Sept.
	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰
1 dag	712	611	383	192	246	633	657	269	597	484	282	151	188	493	527	214
2 dagen	726	621	411	263	289	584	646	329	579	448	266	91	171	482	508	191
3 „	742	616	495	312	348	653	676	386	562	467	227	101	151	432	483	166
4 „	750	615	482	320	375	674	679	394	504	391	236	106	144	369	436	154
5 „	759	634	533	359	357	663	681	399	480	403	200	65	114	432	438	127
6 „	767	700	533	319	329	691	715	390	490	392	173	73	59	424	439	107
7 „	794	690	462	342	346	659	723	393	467	393	226	81	119	346	403	139
8 „	770	671	514	325	372	605	678	434	468	351	136	50	102	287	379	112
9 „	761	763	512	335	418	715	749	435	495	448	97	81	89	282	393	89
10 „	781	687	531	355	391	662	748	436	542	377	155	63	44	487	432	96
11 „	755	705	465	366	560	681	714	476	394	319	145	79	170	368	353	120
12 „	798	—	527	387	388	705	720	434	522	281	103	25	—	343	382	87
13 „	758	756	516	447	457	725	743	484	—	—	165	65	156	346	346	114
14 „	764	770	525	—	358	731	757	441	—	329	95	69	47	299	321	70
15 „	—	671	531	—	495	679	673	507	496	307	—	74	—	—	402	74
16 en meer dagen.	779	705	558	420	463	697	725	487	451	312	74	40	79	231	320	60
Alg. gemidd.	761	668	511	355	400	675	703	431	513	388	145	58	102	371	417	95

Digitized by Google

—:€

TABEL V.

AFWIJKINGEN VAN DEN GEMIDDELDEN REGENVAL VOOR

	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.
1879	34.3	— 23.5	36.6	— 16.7	98.9	155.7
1880	— 44.1	— 27.2	4.4	25.3	— 21.1	75.5
1881	26.6	— 37.8	— 4.6	19.3	— 57.3	29.5
1882	— 19.7	— 26.5	— 29.5	— 27.1	42.0	155.3
1883	37.0	— 41.9	— 98.1	— 48.7	— 41.7	—115.3
1884	34 2	— 13.1	30.9	56.6	15.5	— 90.7
1885	5.2	119.2	64.9	— 24.5	0.6	—127.6
1886	— 3.3	71.1	74.7	50.2	— 11.6	— 35.1
1887	— 55.9	— 41.3	25.8	— 8.1	85.5	13.2
1888	47.7	— 50.8	4.9	67.6	22.2	— 80.8
1889	— 6.1	38.4	— 1.5	0.9	90.7	151.0
1890	— 78.8	— 72.3	— 46.6	— 75.4	47.5	64.4
1891	— 86.5	12.4	— 7.0	— 1.1	—115.3	— 68.2
1892	44.1	— 21.5	13.2	62.5	0.8	— 43.7
1893	10.1	26.3	— 98.2	— 6.0	23.2	22.0
1894	46.7	— 13.3	— 2.2	16.4	5.3	— 68.0
1895	60.9	— 59.4	43.9	— 81.5	40.4	27.0
1896	21.6	34.6	77.5	125.8	— 10.8	—119.1
1897	— 62.8	59.6	— 30.1	60.4	— 98.1	—109.4
1898	— 65.3	— 41.7	— 64.4	— 31.2	19.4	— 12.7
1899	— 16.4	53.5	— 97.2	— 35.6	— 69.0	39.3
1900	16.7	— 1.2	34 3	33.0	48.4	105.4
1901	5.5	— 9.2	74.3	— 71.1	— 71.3	102.9
1902	48.5	66.6	— 6.5	— 91.7	— 44.9	— 69.9
Gemiddelden.	346.1	347.5	306.2	231.4	154.6	136.4

Digitized by Google

Tabel VI.

LKE MAAND EN VOOR

Juli.	Augustus.	Septemb
61.9	156.4	91.
47.8	6.1	54.
— 37.9	— 55.6	— 56.
79.3	— 7.9	16.
— 74.9	— 23.1	— 25.
— 23.5	— 23.0	— 25.
— 78.2	— 48.9	— 57.
— 53.2	8.7	— 36.
— 15.4	— 19.0	60.
— 78.8	— 19.3	— 23.
66.1	1.7	25.
25.2	21.9	81.1
— 68.4	— 52.9	— 65.5
13.7	57.7	23.8
— 40.4	35.8	55.3
— 61.6	— 29.5	57.1
243.1	13.9	— 55.6
— 56.6	— 49.3	— 62.6
8.3	— 34.2	— 15.6
— 4.0	— 17.8	23.1
— 43.1	17.8	12.1
67.8	112.2	30.9
100.0	— 15.7	— 39.8
— 76.7	— 35.3	— 69.9
86.0	62.1	75.7

AFWIJ *(pro mille).*

	Janu	December.	Jaar.
1879	1	— 23	131
1880	—	32	54
1881		6	— 35
1882		—189	39
1883		— 17	— 74
1884		— 35	— 6
1885		44	— 52
1886	—	117	31
1887	—	92	34
1888		14	— 40
1889	—	— 73	69
1890	—	— 34	31
1891	—	— 86	—116
1892		—139	27
1893	—	66	19
1894		6	— 2
1895		83	22
1896		103	— 38
1897	—	— 35	— 45
1898	—	45	6
1899	—	84	— 22
1900	—	— 18	56
1901		31	7
1902		— 82	— 95
Gemiddelden.		608	410

Digitized by Google

BEL VII.

HALFJAARLIJKSCH OVERZICHT.

	November—April.					Mei—October.			
	Regen	Dichtheid	Zonnevlekken.	Barometerafwijking.		Regen	Dichtheid	Zonnevlekken.	Barometerafwijking.
	% van gemiddelde.			m.m.		% van gemiddelde.			m.m.
79—1880	— 3.6	2.2	184	—0.44	1879	97.2	87.2	73	—0.47
80—1881	0.3	2.1	**422**	0.62	1880	38.4	39.8	**394**	0.07
81—1882	— 5.2	— 2.9	**633**	—0.22	1881	—49.4	—35.7	**594**	0.12
82—1883	—12.9	—13.3	**598**	—0.15	1882	60.4	53.5	**520**	—0.26
83—1884	5.8	6.9	**836**	0.33	1883	—48.2	—41.9	**619**	0.25
84—1885	10.3	5.0	**505**	0.38	1884	—32.2	—19.9	**561**	0.23
85—1886	11.9	7.1	**353**	0.08	1885	—65.1	—55.6	**586**	0.46
86—1887	4.8	4.8	79	—0.50	1886	— 2.9	— 5.4	225	—0.44
87—1888	9.3	7.8	101	0.38	1887	17.6	20.3	157	—0.02
88—1889	— 3.7	— 3.1	63	0.73	1888	—43.5	—28.2	52	0.22
89—1890	—15.7	— 7.1	33	—0.65	1889	66.4	49.4	79	—0.16
90—1891	— 7.1	— 5.2	140	0.47	1890	53.6	41.5	91	—0.05
91—1892	— 3.5	0.2	**564**	—0.26	1891	—80.0	—66.8	**478**	0.39
92—1893	— 5.3	— 5.9	**743**	—0.27	1892	27.3	17.4	**779**	—0.28
93—1894	5.9	5.4	**784**	— 0.07	1893	12.5	15.7	**914**	—0.25
94—1895	— 0.2	— 1.2	**642**	0.09	1894	— 6.2	— 8.7	**863**	—0.09
95—1896	13.9	10.0	**501**	0.05	1895	40.1	21.1	**636**	—0.08
96—1897	2.2	0.7	**351**	0.20	1896	—64.9	—55.2	**398**	0.45
97—1898	—14.7	— 8.1	269	—0.49	1897	—34.7	—28.2	239	0.15
98—1899	— 0.1	— 2.6	174	—0.31	1898	19.4	13.7	263	—0.29
99—1900	4.4	2.4	110	0.51	1899	— 6.1	— 2.9	110	0.30
00—1901	0.2	— 1.6	20	0.03	1900	57.0	36.9	102	0.08
01—1902	3.2	— 2.2	42	0.26	1901	8.4	4.6	37	0.13
					1902	—65.5	—54.4	47	0.47
emiddelde	300.7	579	340	—		109.8	241	367	—

Digitized by Google

Tabel VIII.

VERBAND TUSSCHEN REGENVAL EN ZONNEVLEKKEN.

(Java).

ZONNEVLEKKEN GETAL.	Aantal malen.			Sommen regenval.			Sommen regendichtheid.		
	November — April.	Mei — October.	Jaar.	November — April.	Mei — October.	Jaar.	November — April.	Mei — October.	Jaar.
				m.m.	m.m.	m.m.	‰	‰	‰
0— 5.0	21	19	40	50	266	315	115	475	590
5.1—10.0	21	19	40	—136	560	424	— 14	1160	1146
10.1—15.0	15	11	26	—184	196	12	—321	318	— 3
15.1—20.0	5	7	12	— 51	39	— 12	23	59	82
20.1—25.0	5	9	14	62	— 50	12	69	— 14	55
25.1—30.0	7	6	13	107	— 162	— 55	118	— 309	— 191
30.1—35.0	7	8	15	— 72	30	— 42	—123	16	— 107
35.1—40.0	5	2	7	— 76	— 141	—216	— 82	— 253	— 335
40.1—45.0	9	5	14	—144	— 163	—307	—218	— 240	— 458
45.1—50.0	6	10	16	— 50	160	110	— 75	104	— 29
50.1—55.0	7	6	13	52	— 376	—324	47	— 702	— 655
55.1—60.0	4	6	10	147	— 106	41	163	— 196	— 33
60.1—65.0	3	6	9	142	— 114	28	82	— 143	— 61
65.1—70.0	7	7	14	— 59	78	19	— 24	191	167
70.1—75.0	4	4	8	206	111	317	205	111	316
75.1—80.0	6	8	14	—102	— 88	—190	—174	— 223	— 397
80.1—85.0	6	4	10	74	— 190	—116	89	— 337	— 248
85.1—90.0	3	2	5	12	— 18	— 7	73	35	108
90.1—95.0	2	—	2	50	—	50	104	—	104
95.1—100.0	1	1	2	— 27	— 68	— 95	— 36	— 124	— 160
100.0—	—	4	4	—	37	37	—	70	70
0—25.0	67	65	132	— 260	1010	750	—128	1998	1870
25.1—50.0	34	31	65	—235	— 275	—510	—380	— 682	—1062
50.1—75.0	25	29	54	488	— 407	81	473	— 739	— 266
75.1—	18	19	37	7	— 328	—321	56	— 579	— 523

Digitized by Google

Tabel IX.

VERBAND TUSSCHEN ZONNEVLEK

Zonnevlekken getal.		PRUISEN I (20 stat.) 34 jaar.		PRUISEN II (20 stat.) 34 jaar.		OOSTENRIJK (20 stat.) 29 ja	
		Aantal malen.	Gemidd.	Aantal malen.	Gemidd.	Aantal malen.	Gemi
			m.m.		m.m.		m.n
Mei/Oct.	0—25.0	77	0.72	77	—0.23	73	0.
	25.1—50.0	46	—1.86	46	—1.87	39	—0.
	50.1—75.0	35	—1.86	35	—3.61	31	4.
	75 1—	46	2.06	46	5.05	31	—4.
Gemidd. maandelijksche regenval per station.		—	58.0	—	67.6	—	91.
Nov./April.	0—25.0	74	3.03	74	2.05	74	3.
	25.1—50.0	49	—1.78	49	—2 18	41	—2.
	50.1—75.0	33	—3.58	33	—3.32	24	—5.
	75.1—	48	—0.38	48	1.35	35	—1.
Gemidd. maandelijksche regenval per station.		—	35.3	—	51.9	—	57.
Jaar.	0—25.0	151	1.85	151	0.89	147	2.
	25.1—50.0	95	—1.82	95	—2.03	80	—1.
	50.1—75.0	68	—2.69	68	—3.47	55	—0.
	75.1—	94	0.82	94	3.16	66	—2.
Gemidd. maandelijksche regenval per station.		—	46.6	—	59.8	—	74.
Jaar in %.	0—25.0		4.0 %		1.5 %		3.
	25.1—50.0		—3.9		—3.4		—2.
	50.1—75.0		—5.8		—5.8		—0.
	75.1—		1.8		5.3		—4.

Digitized by Google

MAANSPHASEN.

	Regendichtheid.					
PRIL.	MEI—OCTOBER.			NOVEMBER—APRIL.		
1879—1902	1879—1891	1891—1902	1879—1902	1879—1891	1891—1902	1879—1902
144.	79.	74.	153.	76.	68.	144.
m.m.	‰	‰	‰	‰	‰	‰
0.25	27.8	5.9	16.9	— 5.7	2.3	— 1.9
0.32	25.0	2.3	13.7	6.6	23.7	14.6
—0.05	34.5	16.1	25.4	—16.8	5.9	— 6.1
—0.24	32.0	22.9	27.6	—16.4	— 3.8	—10.5
0.10	4.5	34.8	19.2	—14.3	11.1	— 2.3
0.08	—16.3	30.0	6.1	— 6.7	9.7	1.0
—0.16	—10.6	25.4	6.9	—26.0	— 1.2	—14.3
—0.35	—25.1	29.3	1.4	—14.1	—18.6	—16.2
—0.25	—18.0	30.3	5.4	—18.1	— 3.4	—11.2
—0.31	— 5.0	— 2.5	— 3.8	—31.3	— 6.2	—19.5
0.19	12.1	—16.3	— 1.6	1.4	— 3.9	— 1.2
0.02	8.0	—18.0	— 4.5	— 4.7	11.8	3.0
0.37	—15.0	5.2	— 5.2	7.8	11.7	9.6
0.40	1.3	—10.8	— 4.5	14.1	18.5	16.1
0.58	— 9.8	—22.8	—16.0	18.2	19.1	18.6
0.06	16.6	— 9.6	4.0	14.7	— 2.6	6.4
0.10	— 9.9	—27.6	—18.4	32.4	—11.7	11.5
0.19	—18.8	—35.2	—26.7	29.0	—18.1	6.7
0.24	—29.3	—28.8	—29.0	25.4	— 3.6	11.6
—0.48	—25.6	—11.9	—19.0	1.3	— 3.7	— 1.1
—0.08	—13.9	2.1	— 6.1	9.3	—11.9	— 0.7
—0.42	— 1.8	—10.4	— 5.9	3.8	—16.3	— 5.7
—0.52	7.9	— 7.8	0.3	— 5.1	— 7.2	— 6.1
—0.07	30.6	— 3.7	14.0	— 4.3	— 0.7	— 2.6
10.04	262.5	225.8	244.7	587.4	572.9	580.6

Digitized by Google

Tabel X.

INVLOED DER

PERIODE.	Regenval.				
	MEI—OCTOBER.			NOVEMBER—	
	1879—1891	1891—1902	1879—1902	1879—1891	1891—1[illegible]
Aantal lunaties.	79.	74.	153.	76.	68.
	m.m.	m.m.	m.m.	m.m.	m.m.
	0.57	0.16	0.36	0.34	0.16
N. M.	0.21	0.19	0.20	0.09	0.57
	0.56	0.21	0.39	—0.22	0.1
	0.42	0.72	0.56	—0.58	0.1
1e OCTANT.	0.18	0.49	0.33	—0.13	0.37
	0.03	0.53	0.27	—0.20	0.38
	—0.07	0.32	0.11	—0.45	0.16
E. K.	—0.69	0.25	—0.24	—0.46	—0.[illegible]
	—0.44	0.37	—0.05	—0.34	—0.15
	—0.30	—0.14	—0.23	—0.39	—0.23
2e OCTANT.	0.15	—0.33	—0.08	0.42	—0.06
	0.20	—0.51	—0.14	—0.10	0.14
	—0.24	0.03	—0.11	0.52	0.20
V. M.	0.10	—0.18	—0.04	0.40	0.40
	0.31	—0.43	—0.05	0.32	[illegible]
	0.38	0.38	0.38	0.29	—0.2[illegible]
3e OCTANT.	—0.20	—0.37	—0.29	0.76	—0.6[illegible]
	—0.27	—0.77	—0.51	0.49	—0.15
	—0.71	—0.48	—0.60	0.62	—0.19
L. K.	—0.41	—0.27	—0.34	—0.24	—0.75
	—0.55	0.16	—0.21	—0.21	.06
	—0.21	0.00	—0.11	—0.16	—.70
4e OCTANT.	0.18	—0.21	—0.02	—0.60	[illegible]
	0.78	—0.05	0.38	—0.18	0.06
Gemiddeld.	3.94	3.52	3.74	10.05	10.03

Digitized by Google

MAGNETISCHE OPNEMING
VAN
NEDERLANDSCH-OOST-INDIË
DOOR

Dr. W. VAN BEMMELEN.

Eerste mededeeling.

Voor de kennis van den aardmagnetischen toestand der aarde, waarmede, zooals meer en meer blijkt, vele uiterst belangrijke geophysische vraagstukken nauw samenhangen, is het een vereischte de gemiddelde waarde der magnetische elementen over het geheele aardoppervlak voor een bepaald tijdstip nauwkeurig te kennen.

Naar dit uit den aard onbereikbare ideaal dient gestreefd te worden; maar het moet bekend worden dat betrekkelijk weinig pogingen hiertoe in het werk zijn gesteld.

Wanneer nu evenwel, door samenloop van omstandigheden, binnen een kort tijdsverloop in onderscheidene streken magnetische waarnemingen zijn verricht, zal het een werk van dadelijk wetenschappelijke waarde zijn, het bijeengebrachte materiaal zooveel mogelijk door waarnemingen in eigen gebied uit te breiden.

De aanvang dezer eeuw mag nu zulk een tijd genoemd worden. In *Europa* toch hebben onlangs verscheidene staten hun gebied magnetisch opgenomen, en andere zijn daarmede nog bezig; evenzoo de *Vereenigde Staten*, *Britsch-Indië*, *Philippijnen*, *Nieuw-Zeeland* en *Japan*. Behalve op de pool-expedities der laatste jaren hebben kortelings geleden ook reizigers in *Afrika* en *Azië* op vele punten waargenomen, terwijl de marine van sommige rijken het hare heeft bijgedragen.

Helaas is het verrichten van waarnemingen op onze, wel alle

Digitized by Google

oceanen doorkruisende, maar van ijzer gebouwde oorlogsschepen en mailbooten nutteloos.

De opneming van onzen Archipel, die in een 10-graad breede strook, niet minder dan over één achtste van den evenaar zich uitstrekt, mag ongetwijfeld een gewichtige bijdrage genoemd worden, en daar het doen van een voldoend aantal bepalingen een taak is, wier uitvoering binnen het bereik der beschikbare krachten van het Observatorium te *Batavia* valt, werd in 1903 aan het Gouvernement een voorstel daartoe gedaan. Hierop werd gunstig beschikt en de mogelijkheid tot het volbrengen der noodige reizen gedurende de jaren 1904, 1905, 1906 en 1907 geschapen.

In April en Mei 1903 waren evenwel door schrijver dezes magnetische bepalingen op *Billiton* en aan den *Zuid-Sumatra*-wal verricht en om nu het reeds aangevangen werk niet te onderbreken, werd door het bestuur der Kon. Natuurkundige Vereeniging in *Nederl.-Indië* een geldelijke ondersteuning verleend, met behulp waarvan de waarnemingen in datzelfde jaar over *Java, Bali* en *Lombok* konden worden uitgebreid.

In de jaren 1874—1877 werd onze Archipel door Dr. van Rijckevorsel opgenomen. De seculaire variatie, waaraan de elementen der aardmagnetische kracht zonder ophouden onderhevig zijn, maakt het bezwaarlijk de uitkomsten dier opneming op onzen tijd te herleiden, maar omgekeerd maken zij het mogelijk die verandering zelf grondig te leeren kennen en zoodoende bij te dragen tot de kennis van dit voor de scheepvaart van zulk ingrijpend belang zijnde verschijnsel.

Talrijke waarnemingen in de jaren 1847—1849 door den Engelschman Elliot in den Archipel verricht (gelukkig dat wij tegenwoordig zelf die taak ter hand hebben genomen) zullen de studie van dat vraagstuk ongetwijfeld steunen.

Door de welwillendheid van den chef van den dienst der opiumregie, den Heer A. A. de Jongh, kon de waarnemer een drietal dienstreizen der bewakingsschepen „Cycloop" en „Argus" medemaken, wat ongetwijfeld de opneming zeer ten voordeele is geweest.

Digitized by Google

De waarnemingen werden verricht met een nieuwen theodoliet-magnetometer van ELLIOT—BROTHERS N°. 94 en een inclinatorium van BARROW N°. 36, welke instrumenten met de standaard-instrumenten te *Weltevreden* vergeleken zijn.

Een apparaat, volgens des schrijvers aanwijzingen welwillenderwijze door den Heer LASH, directeur der N. I. Electriciteit-M^{ij}., vervaardigd, dat hier in 't kort beschreven zal worden, is gebleken een hoogst doeltreffende aanvulling te zijn voor de uitrusting van den waarnemer.

Het bestaat uit een kistje (24 × 16 × 14 cM.), dat 6 K.G. wegende, gemakkelijk aan een hengsel meegedragen kan worden. Het bevat in de eerste plaats een accumulator van het lichte soort bij automotoren in gebruik, met 2 cellen, verder een draadklos, waarin van buiten af een houten laadje kan geschoven worden. In dat laadje is een gleuf, waarin de inclinatie-naald gelegd kan worden, terwijl het nu voldoende is den stroom gedurende een onderdeel van een seconde te sluiten om de naald om te magnetiseeren.

Deze werkwijze is oneindig veel handiger, sneller en veiliger dan het bestrijken met groote hulpmagneten.

Verder bevindt zich in het kistje een schijf met lange soupele toeleidingsdraden, waarop twee draadwindingen zijn bevestigd, onderling tegenovergesteld gewonden en ieder met een drukcontakt. Deze solenoïde dient tot het dempen der slingeringen van den collimator-magneet en heeft het voordeel, dat men geen hulpmagneet daarvoor behoeft te gebruiken, welks aanwezigheid altijd een gevaar voor de ongestoordheid van het aardmagnetische veld is.

Ten laatste bevat het kistje nog een klein electrisch handlampje (4 volt); ook aan een langen buigzamen draad, met een drukcontakt. Dit lampje geeft niet alleen een uitstekende verlichting als bij donker weder onder de tent de verdeelde cirkelranden bijna niet af te lezen zouden zijn, maar maakt het ook mogelijk 's nachts te arbeiden; een vereischte, waar de waarnemer, zooals in deze streken, voor zijn werktijd geheel van de bestaande scheepsgelegenheid afhankelijk is en het korte

Digitized by Google

verblijf van het schip op een of andere zelden bezochte, ver verwijderde reede geheel moet benutten.

Het stroomverbruik is zoo gering, dat eerst na een paar waarnemingsmaanden een nieuwe vulling van den accumulator noodig is.

De onderstaande waarden der magnetische elementen op de verschillende stations, zijn met behulp van de zelfopteekenende magnetische instrumenten, tegenwoordig te *Buitenzorg* in werking, op het jaargemiddelde van 1903 herleid. Evenzoo op de standaard-instrumenten, waarmede te *Batavia* de absolute bepalingen worden verricht.

Voor deze laatste herleidingsgetallen werd gevonden:

Horizontale Intensiteit	—0.00040 c.g.s.
Oostelijke Declinatie	—1.'7
Zuidelijke Inclinatie	+1.'3

Epoche 1903.5.

STATION.	Oostelijke Lengte van *Greenwich.*			Zuidelijke Breedte.			Horizontale Intensiteit.	Oostelijke Declinatie.		Zuidelijke Inclinatie.	
Kota Agoeng . . .	104°	36'	30"	5°	29'	0"	0.36506	0°	50.'7	29°	59.'0
Telok Betoeng. . .	105	15	54	5	27	20	6727	0	40. 2	29	41. 2
Kalianda	105	36	0	5	44	0	6786		—	30	9. 1
Ondiepwater-Eiland .	107	12	15	3	19	10	7629	1	6. 2	24	53. 7
Tandjong Pandan. .	107	37	5	2	44	20	7708	1	22. 0	23	35. 8
Dendang	107	53	55	3	5	25	7600	1	22. 1	24	20. 6
Boeding	107	59	20	2	42	0	7751	1	23. 2	23	31. 0
Gantoeng	108	9	30	2	58	30	7670	1	20. 9	24	1. 0
Manggar . . .	108	15	40	2	52	20	7695	1	24. 8	23	47. 4
Kebatoe	108	3	50	3	47	30	7434	1	18. 5	25	47. 3
Weltevreden . . .	106	50	20	6	11	0	6695	1	0. 0	30	23. 8
Buitenzorg. . . .	106	47	15	6	34	44	6614	0	37. 3	30	10. 4
Garoet	107	54	15	7	13	1	6584	0	47. 1	32	20. 6

Digitized by Google

STATION.	Oostelijke Lengte van *Greenwich.*	Zuidelijke Breedte.	Horizontale Intensiteit.	Oostelijke Declinatie.	Zuidelijke Inclinatie.
Tjibatoe	107° 59′ 15″	7° 5′ 46″	0.36456	1° 2.′9	32° 11.′7
Boompjes-Eiland . .	108 22 35	5 56 0	6955	1 4. 6	29 33. 8
Karimon Djawa . .	110 26 15	5 52 50	7013	1 25. 8	29 18. 9
Japara.	110 40 10	6 35 10	6866	1 9. 1	30 39. 0
Poeloe Pandjang . .	110 38 12	6 34 27	6901	1 16. 6	30 32. 0
Maos	109 8 4	7 37 0	6611	1 4. 9	32 45. 4
Ngoepit	110 35 45	7 39 40	{ 6503 6746 }	1 1. 6	32 14. 1
Soerabaya (Oedjong) .	112 44 11	7 12 0	6947	1 31. 0	31 8. 2
Poespo.	112 53 0	7 50 40	—	—	32 31. 6
Tosari.	112 55 0	7 53 50	—	—	33 4. 4
Branta.	113 32 20	7 12 54	7066	1 41. 2	31 5. 8
Banjoewangi . . .	114 23 3	8 12 28	6595	1 33. 3	33 0. 0
Boeleleng	115 5 30	8 5 40	6864	1 44. 2	32 27. 7
Ampenan	116 4 9	8 34 17	6815	2 5. 1	32 23. 7
Laboean Hadji . .	116 34 16	8 40 23	6524	1 38. 9	33 56. 6

Op de meeste plaatsen is dubbel waargenomen, zooveel mogelijk op twee verschillende punten. De overeenstemming was meerendeels zeer bevredigend, alleen niet te *Ngoepit* en op *Boompjes-Eiland.*

Te *Ngoepit* waren de twee waarnemingsplaatsen enkele honderde meters van elkaar; gevonden werd:

	Ngoepit I.	*Ngoepit II.*
H.	0.36519	0.36758
D.	1° 4.′0	1° 2.′5
I.	32° 18.′4	32° 15.′5

Daar de declinatie en inclinatie overeenstemmen, is wellicht de onopgemerkte aanwezigheid van een vreemde magneet tijdens één der H.- bepalingen de oorzaak van het verschil.

Digitized by Google

Op *Boompjes-Eiland* is eenige honderde meters oostelijk en noordwestelijk van den ijzeren vuurtoren waargenomen.

	Boompjes-Eil. I.	*Boompjes-Eil. II.*
H.	0.37033	0.36941
D.	0° 57.′3	1° 14.′1
I.	29° 19.′2	29° 38.′9

De gevonden afwijkingen zijn moeilijk te verklaren door de onderstelling dat de toren als een lange, vertikale magneet te beschouwen is, terwijl aanwezigheid van magnetisch gesteente niet waarschijnlijk is.

Digitized by Google

LICHTENDE METEOOR,

WAARGENOMEN OP DE

BANDA-EILANDEN.

De Resident van *Amboina* rapporteert, bij zijn schrijven van den 4en Februari 1904 N°. 591 (G. B. 4662/04), het volgende:

Ik heb de eer Uwe Excellentie beleefd mede te deelen dat, volgens bericht van den Assistent-Resident van *Banda* op den 23en Januari jl., 's avonds omstreeks ten half zeven ure, op de *Banda-eilanden* een sterk lichtende meteoor met een schijnbare middellijn van ongeveer twee decimeter en voorzien van een lichtenden staart van oogenschijnlijk twee meter lengte, is gezien, die, komende uit het zuidoosten, zich al wentelende evenals een uit een kanon afgeschoten lichtkogel door het luchtruim voortbewoog en in zuidwestelijke richting verdween. Ongeveer drie minuten later werd, in de richting waarin de meteoor verdwenen was, een doffe knal gehoord en van tijd tot tijd volgende daarop een duidelijk waarneembaar onderaardsch gerommel.

Sommige waarnemers verklaren den meteoor in zuidwestelijke richting uit elkander te hebben zien spatten in meerdere kleinere bollen van de grootte van een rijksdaalder en bij die gelegenheid den knal te hebben gehoord.

Digitized by Google

MAGNETISCHE OPNEMING

VAN

NEDERLANDSCH OOST-INDIË

DOOR

DR. W. VAN BEMMELEN.

TWEEDE MEDEDEELING.

Als eerste reis in 1904 tot voortzetting der magnetische opneming van den Archipel, is een *Sumatra*-rondreis volbracht.

De keuze is op dit deel van den Archipel gevallen, ten eerste om eene aansluiting tusschen de *Java*-waarnemingen en die in het Britsch-Indische gebied (waar de opneming reeds verder gevorderd is) te verzekeren, ten tweede, omdat in Straat *Malakka* en *Noord-Sumatra* de voor de waarnemingen gunstige weersgesteldheid in Februari en Maart heerscht, ten derde om in de gelegenheid te zijn de ringvormige zoneclips van den 17^{den} Maart te *Sabang* waar te nemen.

Met het oog op de bestaande scheepvaartverbindingen is de residentie *Palembang* voor later bewaard en is *Singapore* als aanvangsstation gekozen.

De uitkomsten zijn niet, zooals die in 1903 verkregen, met behulp van de photographische opteekeningen der magnetische elementen te *Buitenzorg*, op het jaargemiddelde van 1903 herleid; de nog onbekende seculaire variatie in *Noord-Sumatra* verschilt zonder twijfel te veel van die te *Batavia* om dit toe te laten.

Voorloopig zijn de gevonden waarden alleen, met behulp der Buitenzorgsche opteekeningen, voor de dagelijksche schommelingen verbeterd, en verder op hun onderling gemiddelde teruggebracht.

De instrumenteele verschillen met *Batavia* (zie 1^{e} mede-

Digitized by Google

deeling) zijn alleen voor de declinatie en de horizontale intensiteit in rekening aangebracht, daar die voor het inclinatium, bij het groote verschil in inclinatie met *Batavia* niet meer mogen aangenomen worden geldig te zijn.

De hieronder volgende uitkomsten gelden dus voor 1904.2, het midden van het waarnemingstijdvak en zijn verder dadelijk vergelijkbaar met die voor *Java* en omringende eilanden in de eerste mededeeling opgenomen.

Terwijl de gevonden waarden der magnetische elementen op *Java* zeer wel overeenstemmen met die op de magnetische kaarten der Britsche Admiraliteit voor 1900, zoo zijn in het nu onderzochte gedeelte vrij belangrijke afwijkingen gevonden.

De agone of lijn waar de afwijking nul is (en van oostelijke in westelijke overgaat), loopt op de Engelsche kaart nog 1400 K.M. westelijk van *Atjeh*, maar werd in 1904 aldaar aangetroffen; in plaats van de te verwachten afwijkingen van ongeveer 2° oost werd een bijna rechtwijzend kompas gevonden.

Te *Olehleh, Meláboeh, Singkel* en op *Nias* werden zelfs westelijke afwijkingen aangetroffen.

Dat de seculaire variatie in 4 jaren tijds 2° zou bedragen hebben, is niet aan te nemen, zooals de waarnemingen op naburige plaatsen leeren. Aan locale afwijking door magnetisch gesteente mag niet gedacht worden; ten eerste toch verloopt de gevonden declinatie over west- en oostkust van *Sumatra* zeer regelmatig en ten tweede zouden de lijnen van gelijke horizontale intensiteit en helling in dit geval een onregelmatig verloop moeten vertoonen, wat niet zoo is.

Wel vinden we ook, evenals bij de declinatie voor de horizontale intensiteit vrij groote verschillen met de Engelsche kaart, die in *Atjeh* tot 2 % klimmen, terwijl de intensiteit tot in 0.02 % nauwkeurig wordt gemeten, maar de af te leiden isodynamen en isoclinen vertoonen een regelmatig verloop.

Voor de inclinatie bedraagt het gevonden verschil in *Atjeh* 3°.

Deze verschillen zijn daaraan toe te schrijven, dat bij het

Digitized by Google

opmaken der Engelsche kaart recente gegevens voor deze streken ontbroken hebben, alhoewel dit voor de afwijking vreemd schijnt.

Vooral bij het aanloopen van Straat *Malakka*, door zooveel snelloopende mailstoomers bevaren, is het van belang de afwijking van de kompasnaald nauwkeurig te kennen, want al kan niet tot op graden nauwkeurig worden gestuurd, zoo zal toch een afwijking van 2°, dat is op 100 mijl drie en een halve mijl, invloed kunnen hebben.

STATION.	Ligging der Stations: Breedte.	Ooster-Lengte van *Greenwich*.	Declinatie.	Horizontale Intensiteit.	Zuidelijke Inclinatie.
Singapore	1° 18′ 0″ N	103° 51′ 30″	1° 5.′2 E.	0.38488	16° 1.′1
Djohore	1 28 0 „	103 47 0	1 4. 3 „	8528	15 45. 1
Siak	0 47 30 „	102 3 30	0 27. 3 „	8271	17 25. 6
Laboean Bilik. . .	2 50 10 „	100 1 30	0 14. 4 „	8612	13 57. 5
Tandjong Balei . .	2 57 30 „	99 49 0	0 34. 6 „	8697	12 55. 2
Belawan Deli. . .	3 46 20 „	98 42 0	0 30. 3 „	8836	11 9. 8
Seroewai	4 21 30 „	98 12 30	0 26. 1 „	8795	9 55. 4
Pinang	5 27 0 „	100 19 0	0 43. 1 „	9169	7 8. 3
Idi.	4 57 50 „	97 42 20	0 5. 5 „	9151	8 36. 3
Samalangan . . .	5 13 10 „	96 20 45	0 15. 5 „	8842	8 1. 0
Olehleh	5 33 45 „	95 17 0	0 7. 9 W.	8788	7 6. 2
Sabang.	5 53 55 „	95 18 0	0 25. 9 E.	8937	6 52. 1
Melaboeh	4 9 25 „	96 7 30	0 4. 5 W.	8683	10 50. 4
Sinabang	2 28 0 „	96 23 30	0 2. 6 E.	8348	14 15. 3
Singkel	2 16 55 „	97 46 50	0 2. 6 „	8441	14 53. 8
Goenoeng Sitoli . .	1 17 20 „	97 37 0	0 2. 2 W.	8130	16 46. 0
Telok Dalam . . .	0 32 40 „	97 49 50	0 14. 6 „	7987	18 19. 1
Bodjo	0 36 30 S	98 21 30	0 4. 2 E.	7707	20 42. 8
Padang	0 56 23 „	100 22 49	0 15. 6 „	7584	21 35. 9
Pajacomboh . . .	0 15 0 „	100 37 10	0 26. 3 „	8062	19 29. 7
Benkoelen	3 47 28 „	102 14 49	0 25. 9 „	6863	27 18. 4
Kroë	5 11 0 „	103 56 0	0 35. 6 „	6689	29 33. 9

Digitized by Google

UITKOMSTEN

VAN

Meteorologische Waarnemingen

VERRICHT AAN

HET PROEFSTATION OOST-JAVA

TE

PASOEROEAN

gedurende het jaar 1903.

Digitized by Google

1908.	Jan.	Febr.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jaar.
Barometer-Druk gereduceerd op 0° C. (in m.M.) 9u.	760.22	760.72	758.86	759.20	759.86	760.14	759.91	760.94	761.00	760.02	759.68	758.37	759.91
12u.	759.29	759.84	758.05	758.37	759.03	759.39	758.93	759.86	759.75	758.79	758.45	757.36	758.92
4u.	757.63	758.22	756.44	756.79	757.46	757.94	757.34	758.10	757.83	757.16	756.85	755.86	757.30
id. Gemiddelde.	759.05	759.59	757.79	758.12	758.78	759.16	758.73	759.63	759.53	758.66	758.33	757.19	758.71
id. Maximum.	762.91	762.44	760.19	761.69	761.16	761.58	761.29	762.26	762.09	761.72	761.74	761.61	762.91
id. Minimum.	754.82	756.87	754.92	755.17	756.62	756.74	755.84	756.74	756.67	755.14	755.69	753.62	753.62
Luchttemperatuur (in graden Celsius) 7u.	25.1	24.2	24.2	24.0	23.5	21.9	22.3	21.9	23.0	24.8	25.1	23.7	23.64
12u.	30.4	30.2	30.2	30.4	30.3	30.3	29.8	30.3	30.9	31.6	31.0	29.2	30.38
5u.	29.5	27.9	28.3	28.6	29.1	29.2	29.4	29.9	30.2	30.6	29.9	26.9	29.12
id. Gemiddelde.	28.5	27.4	27.6	27.7	27.6	27.1	27.1	27.4	28.0	29.0	28.7	26.6	27.72
id. Maximum.	32.5	32.5	32.0	32.0	31.5	32.0	32.5	32.5	33.0	33.5	33.5	32.0	33.5
id. Minimum.	21.5	22.5	23.0	22.0	20.0	18.5	20.0	19.5	20.5	21.5	22.5	21.5	18.5
id. Gemiddeld maximum.	31.4	30.7	30.9	31.0	30.5	30.6	30.5	31.2	31.7	32.3	32.0	29.6	31.03
id. Gemiddeld minimum.	24.1	23.6	23.6	23.3	22.9	21.5	21.8	21.3	22.1	23.3	23.8	22.9	22.85
id. Laagste maximum.	28.0	29.5	28.5	29.5	29.0	29.5	29.0	30.0	29.5	31.0	28.5	26.0	26.0
id. Hoogste minimum.	26.0	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	23.0	24.0	26.0	25.5	24.5	26.0
id. Gemidd. dagelijksche schommeling.	7.3	7.1	7.3	7.7	7.6	9.1	8.7	9.9	9.6	9.0	8.2	6.7	8.18
id. Grootste dagelijksche schommeling.	10.0	9.5	9.0	9.0	10.5	12.5	10.5	11.5	12.0	12.0	10.5	9.5	12.5
id. Kleinste dagelijksche schommeling.	3.5	5.5	5.5	6.0	5.0	6.5	5.0	7.5	7.0	6.0	5.5	3.0	3.0
Gem. wind-snelh. in K.M. p. uur	1.82	2.05	1.78	1.37	1.84	2.16	2.14	2.64	2.72	2.90	2.12	1.50	2.09

Digitized by Google

1903.		Jan.	Febr.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jaar.
Betrekkelijke vochtigheid der lucht in procenten	7u.	89	94	94	93	91	89	84	81	80	77	86	93	87.6
	12u.	66	69	70	71	66	60	58	54	53	55	61	71	62.8
	5u.	70	77	77	74	71	64	60	56	56	59	65	80	67.4
id.	Gemiddelde.	75.0	80.0	80.3	79.3	76.0	71.0	67.3	63.7	63.0	63.7	70.7	81.3	72.6
id.	Maximum.	94	96	96	96	96	94	96	88	92	89	94	98	98
id.	Minimum.	55	60	63	59	56	51	49	40	41	45	53	58	40
Spanning van den waterdamp (in m.M.)	7u.	21.22	20.99	20.97	20.57	19.59	17.46	16.78	15.86	16.63	18.20	20.27	20.32	19.07
	12u.	21.88	22.00	22.23	21.89	21.07	19.07	18.10	17.67	17.68	19.20	20.45	20.93	20.18
	5u.	21.22	21.42	21.82	21.50	21.10	19.33	18.24	17.61	18.65	19.09	20.17	20.89	20.00
id.	Gemiddelde.	21.44	21.47	21.67	21.32	20.59	18.62	17.71	17.05	17.65	18.83	20.30	20.71	19.75
id.	Maximum.	24.17	24.13	25.27	24.30	23.75	22.17	22.23	19.69	20.09	21.19	22.63	23.27	25.27
id.	Minimum.	17.73	19.42	19.47	18.14	16.23	13.87	15.12	13.81	14.58	15.68	18.60	17.65	13.81
Verzadigingsgebrek (in m.M.)	7u.	2.50	1.43	1.43	1.58	1.89	2.18	3.24	3.59	4.22	5.01	3.07	1.43	2.63
	12u.	11.41	9.89	9.61	10.33	10.77	12.95	13.27	14.74	15.50	16.13	12.91	8.80	12.19
	5u.	9.55	6.56	6.75	7.75	8.89	10.73	12.21	13.74	14.41	13.29	11.11	5.56	10.03
id.	Gemiddelde.	7.82	5.96	5.93	6.55	7.18	8.62	9.57	10.69	11.38	11.48	9.03	5.26	8.28
Verdamping	m.M.	0.80	0.55	0.52	0.53	0.70	0.93	1.15	1.44	1.51	1.41	1.02	0.48	0.92
Bewolking (10 = bedekt)	7u.	4.2	6.5	5.7	4.1	4.1	1.8	2.9	1.3	2.2	3.9	5.2	7.8	4.1
	12u.	3.6	6.0	5.3	3.5	4.0	1.8	2.7	2.0	1.7	3.2	5.4	7.6	3.9
	5u.	7.6	9.1	9.4	7.9	6.7	3.3	3.6	2.8	3.1	5.0	8.1	9.2	6.3
id.	Gemiddelde.	5.1	7.2	6.8	5.2	4.9	2.3	3.1	2.0	2.3	4.0	6.2	8.2	4.77
Hoeveelheid regen	m.M.	148	303	323	171	142	8	40	—	—	3	74	340	1552
Grootste hoeveelheid p. dag	„	59	89	62	52	38	4	40	—	—	3	22	79	89
Aantal regendagen		13	17	17	13	8	4	1	—	—	1	8	20	102

1903.		Jan.	Febr.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jaar.
Zonneschijn (in procenten).	8u — 8u30	56	43	50	56	50	41	51	42	43	43	30	27	44.3
	8u30— 9u	65	51	57	61	60	54	60	49	55	48	37	30	52.2
	9u — 9u30	65	46	61	70	60	64	59	47	61	50	46	36	55.4
	9u30—10u	65	46	58	70	69	73	74	52	64	56	51	31	59.1
	10u —10u30	68	55	60	68	69	72	71	56	64	53	51	30	59.7
	10u30—11u	72	56	56	69	65	73	71	52	67	54	48	25	59.0
	11u —11u30	71	49	52	70	56	67	72	51	64	52	39	24	55.6
	11u30—12u	69	54	52	70	50	66	69	52	57	52	39	19	54.1
	12u —12u30	65	35	40	77	65	63	72	56	65	55	31	13	53.1
	12u30— 1u	73	41	52	78	73	72	69	73	79	59	37	20	60.5
	1u — 1u30	80	37	57	79	79	83	68	81	77	62	51	23	64.7
	1u30— 2u	73	37	55	71	73	80	71	82	77	69	58	24	64.2
	2u — 2u30	60	29	48	62	79	78	72	92	81	73	58	20	62.7
	2u30— 3u	51	23	41	54	72	78	65	90	75	71	48	20	57.3
	3u — 3u30	44	20	30	42	61	73	60	85	66	64	43	15	50.2
	3u30— 4u	40	14	24	35	35	18	51	69	59	49	28	12	36.2
id.	van 8u – 4u	63.6	39.8	49.6	64.5	63.5	65.9	65.9	64.3	65.9	56.9	43.4	23.1	55.5
Stralende warmte (in graden Celsius).	Zwarte Bol-Thermometer in vacuo. 9u.	45.0	42.7	41.9	43.3	42.7	42.4	40.6	42.3	44.7	45.9	43.6	39.5	42.9
	12u.	47.9	48.1	47.3	48.7	47.2	48.1	46.2	47.4	48.5	49.1	46.7	42.9	47.3
	4u.	33.0	35.4	33.5	35.5	37.3	38.6	39.9	41.5	41.0	38.7	33.2	29.5	36.4
id.	id. Maximum.	53.0	53.7	53.3	52.5	51.1	50.2	49.5	50.2	50.5	51.3	50.7	49.3	51.3
id.	Kwik-Bol-Thermometer in vacuo. Max.	41.2	41.6	41.0	41.1	40.4	40.2	40.2	40.4	41.5	42.1	41.7	40.1	41.0

Digitized by Google

1903.			Jan.	Febr.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jaar.
Temperatuur van den grond (in graden Celsius)	op 30 c.M. diepte	7u.	30 2	29.7	29.5	29.9	29.5	29.0	29.0	29.2	30.4	30.5	30.4	28.9	29.68
		12u.	30.1	29.6	29.8	29.8	29.3	28.8	28.7	28.9	30.2	30.5	30.3	28.8	29.57
		5u.	30.2	29.6	29.5	29.8	29.4	28.9	28.5	29.1	30.3	30.5	30.3	28.8	29.57
id.	op 60 c.M. diepte	7u.	30.5	30.3	30.0	30.3	30.0	29.6	29.6	29.7	30.8	31.4	30.9	29.6	30.23
		12u.	30.9	30.3	30.0	30.3	30.0	29.6	29.6	29.7	30.9	31.4	31.2	29.6	30.29
		5u.	30.8	30.3	30.0	30.3	30.0	29.6	29.6	29.6	30.9	31.4	31.2	29.6	30.27
id.	op 90 c.M. diepte	7u.	30.7	30.3	30.1	30.2	30.1	29.8	29.7	29.8	30.4	31.0	31.0	29.9	30.25
		12u.	30.7	30.3	30.1	30.2	30.1	29.8	29.7	29.8	30.4	31.0	31.0	29.9	30.25
		5u.	30.7	30.3	30.1	30.2	30.1	29.8	29.7	29.8	30.4	31.0	31.0	29.9	30.25
id.	op 120 c.M. diepte	7u.	30.9	30.6	30.3	30.3	30.2	30.0	29.9	29.9	30.3	30.9	31.2	30.3	30.40
		12u.	30.9	30.6	30.3	30.3	30.2	30.0	29.9	29.9	30.3	30.9	31.2	30.3	30.40
		5u.	30.9	30.6	30.3	30.3	30.2	30.0	29.9	29.9	30.3	30.9	31.2	30.3	30.40

Digitized by Google

TEMPERATUUR-SCHOMMELING

in graden Celsius.

Jan.	Febr.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
7.0	8.5	7.5	8.0	5.0	9.5	8.0	8.5	12.0	10.0	9.0	5.5
6.5	8.0	7.0	9.0	7.0	8.0	9.0	8.5	10.0	10.5	8.5	8.5
6.5	7.0	7.0	8.0	5.5	8.5	10.5	7.5	9.5	9.0	7.0	6.0
8.5	9.5	8.0	7.5	5.5	9.5	8.5	9.0	11.0	9.5	7.5	7.5
7.0	7.0	7.0	8.0	7.5	8.0	9.5	9.0	11.0	9.0	9.0	6.0
6.5	6.5	8.5	7.5	6.0	7.0	10.0	9.5	11.0	10.0	9.5	5.5
9.5	6.5	8.0	6.5	6.5	9.5	10.5	10.5	11.0	9.0	9.0	6.5
10.0	6.5	7.0	6.5	6.0	7.5	9.5	9.5	10.5	11.5	9.0	**3.0**
8.5	7.0	7.0	8.0	8.0	8.5	10.5	9.5	10.0	11.0	10.5	6.5
8.0	7.0	7.5	7.5	7.5	8.5	9.0	9.0	9.5	10.0	10.0	5.5
6.5	5.5	7.5	7.0	8.0	9.5	9.5	9.5	7.0	7.5	7.0	7.0
8.0	8.5	6.0	8.5	7.0	8 0	9.0	9.5	9.5	9.5	9.0	5.0
7.5	7.0	7.0	7.5	7.5	10.5	9.0	10.0	9.5	8.0	8.5	6.0
6.5	7.0	7.5	8.0	7.5	9.5	5.5	9.0	9.5	9.0	8.5	7.5
6.5	7.0	6.0	7.0	7.5	10.5	5.0	10.5	11.5	7.0	8.0	4.5
6.5	8.0	7.5	7.5	7.5	10.0	7.5	11.5	9.5	7.5	7.5	6.5
6.5	8.0	8.0	8.0	9.0	10.5	7.0	11.0	9.0	9.0	8.0	6.5
3.5	6.5	6.5	8.5	8.0	11.0	8.5	11.5	9.5	9.5	7.0	7.5
8.0	6.5	7.5	6.0	7.0	10.0	7.0	10.0	9.0	8.5	6.5	8.0
7.0	7.5	6.5	6.0	7.5	**12.5**	9.0	9.5	9.5	10.0	8.5	7.0
8.0	7.0	5.5	7.5	8.0	9.5	9.0	9.5	7.0	7.5	6.0	7.0
9.0	8.5	8.0	6.5	8.5	9.5	8.5	10.5	9.0	9.0	5.5	5 5
7.0	6.0	8.5	6.0	9.0	10.0	8.0	10.5	8.5	9.0	8.5	5.5
8.0	5.5	8.5	7.5	10.5	10.0	7.5	10.0	11.5	8.5	7.0	7.0
6.0	6.0	9.0	9.0	10.0	6.5	7.5	11.0	9.5	9.0	8.5	5.0
6.5	7.0	6.0	8.5	5.5	7.5	9.5	9.5	8.0	12.0	9.0	8.0
8.0	7.0	7.0	9.0	7.5	9.0	10.0	10.5	8.5	8.5	8.5	8.0
6.5	7.0	7.5	9.0	9.0	7.0	9.5	10.5	10.0	7.5	7.0	8.0
9.5		7.0	8.5	9.5	7.5	10.0	11.0	9.0	8.0	8.5	9.5
6.5		7.0	7.0	8.0	8.5	9.0	11.5	10.0	9.0	9.0	8.5
6.5		7.5		10.5		9.5	11.0		6.0		7.5
7.3	7.1	7.3	7.7	7.6	9.1	8.7	9.9	9.6	9.0	8.2	6.7

Digitized by Google

VULKANISCHE VERSCHIJNSELEN

EN

AARDBEVINGEN

IN DEN

Oost-Indischen Archipel waargenomen gedurende het jaar 1903

VERZAMELD DOOR HET

Koninklijk Magnetisch en Meteorologisch Observatorium te Batavia.

A. VULKANISCHE VERSCHIJNSELEN.

I. Vulkaan *Merapi (Midden-Java).*

De *Merapi* is het geheele jaar meer of minder werkzaam geweest, zonder dat van een bepaalde uitbarsting gesproken kan worden. Eerst in den aanvang van 1904 is het daartoe, zij het in betrekkelijk geringe mate, gekomen.

De mijningenieur VAN BOSSE heeft den krater in 1903 tweemaal bezocht; zijn verslag omtrent de verhoogde werking van den vulkaan in de jaren 1902 en 1903 volgt hieronder.

Een photographische opneming van den top, welke bij dat, in het *Tijdschrift van het Mijnwezen* afgedrukte verslag is gevoegd, is hier niet overgenomen.

De geschiedenis van den vulkaan *Merapi* en de eigenaardige verschijnselen die deze berg te zien geeft, zijn reeds door de mijningenieurs VERBEEK en FENNEMA in hunne *Geologische beschrijving van Java en Madoera* (zie pagina 319, deel I en de figuren 33 tot 35 van Bijlage XXI) beschreven geworden.

Digitized by Google

Het volgende moge dus als een vervolg op hunne mededeelingen worden beschouwd.

Tot heden werden door steller dezes twee excursies naar den *Merapi*-top ondernomen, den 2^{den} Januari de eerste, den 19^{den} April de tweede.

Zooals op den platten grond van den vulkaantop, in bovengenoemd werk voorkomende (figuur 35, Bijlage XXI), is aangegeven, is van den ouden kraterrand alleen het Noordoostelijke deel intact gebleven.

In den uiterlijken vorm van dezen rand is sinds het jaar der opname, 1885, geen verandering gekomen.

Reeds bij het eerste bezoek was echter op de aschvlakte, die den overgang tusschen ouden en jongsten kraterrand vormt, waar te nemen dat er nog niet lang geleden eene uitbarsting, zij het ook van zeer geringe beteekenis, moest hebben plaats gehad.

De vlakte was bezaaid met kleine en groote steenblokken die den indruk gaven, geruimen tijd in den krater aanwezig te zijn geweest; de meeste waren sterk gemetamorfoseerd, enkele zelfs nog van een zwavelkorst voorzien.

Door de gidsen werd dan ook, als de oorzaak dezer veranderingen, eene uitbarsting in den aanvang der maand Februari 1902 genoemd.

Hoofdzakelijk alleen door de naastbijwonenden opgemerkt en zooals reeds gezegd van geringe beteekenis, moet aan deze uitbarsting meer het karakter eener op zich zelf staande explosie worden toegeschreven.

Slechts een klein gedeelte van de zoogenaamde „prop", de puinkogel welke door haar afwisselend stijgen en dalen in den krater de vulkanische werking van den *Merapi* karakteriseert, kan er door uitgeworpen zijn geworden en de steile piek, welke zich tegenover de *Blonkeng*-kloof in het meest Westelijke deel van den krater verhief, is er zelfs niet door ingestort.

Enkele der op de aschvlakte voorkomende steenen hadden een eigenaardig voorkomen.

Digitized by Google

Aan den buitenkant geheel door eene glasharde steenmassa omkorst, bevatte de kern eene puinsteenachtige draderige massa, die geleidelijk in de compacte korst overging.

Dit verschil van kern en korst kon worden waargenomen in reeds voorhandene eigenaardige spleten, die alleen in het aan de lucht blootgestelde gedeelte voorkwamen.

De barsten hadden de steenen, gedeeltelijk slechts tot aan de puinsteenachtige massa, gedeeltelijk tot diep in deze, gespleten en in het laatste geval waren bij de fijnere spleten de beide wanden door glasdraden aan elkaar verbonden.

De gevolgtrekking, die hieruit gemaakt moet worden is dat deze kern dus nog taai vloeibaar was toen in den steen om de een of andere reden barsten ontstonden.

Of het ontstaan der spleten aan contractie dan wel aan den schok bij den val op den grond, moet worden toegeschreven, is niet met zekerheid uit te maken.

Te betreuren is het dat de fotografische opname van het Noordelijk deel van den krater niet geslaagd is.

Daardoor kon van de kamlijn van den *Merapi*-top, die van het Noorden gezien zulke karakteristieke herkenningspunten vertoont, geen blijvend beeld bewaard worden.

Daar het voor latere vergelijkingen van groot nut kan zijn, zal van dit panorama op het Noordelijk deel van den vulkaantop eene korte beschrijving worden gegeven.

Het Noordwestelijke gedeelte van den jongsten kraterrand, daar waar deze door de *Blonkeng*-kloof wordt doorbroken, bestaat uit eene steile piek.

Naar het Oosten sluit zich aan den loodrechten wand dezer kraterpunt de eveneens zeer steile piek aan welke als het staan gebleven gedeelte eener grootendeels weder weggezakte prop moet worden opgevat en die door haar eigenaardigen vorm en grootere hoogte van uit de vlakte gemakkelijk is te onderscheiden.

Tegen deze piek werkt zich in het Oosten de prop op, waarvan de top op den 2[den] Januari 1903, zooals eene meting uitwees, reeds eene grootere hoogte dan die der piek had bereikt.

Digitized by Google

Ten Oosten daarvan vormt dan weder de jongste, vervolgens de oudste kraterrand het overblijvende gedeelte der kamlijn.

Wat het Oostelijke deel van den *Merapi*-top betreft slaagde eene op den 20sten April 1903 gedane opname beter en geeft de bij deze beschrijving gevoegde reproductie eener fotografie een interessant beeld van de prop weer.

Genomen van een punt op den top van den ouden kraterrand, ongeveer 100 Meter lager dan de rand van den jongsten krater en Noordoost ten Oosten van het midden der prop gelegen, geeft deze reproductie een panorama van den top van den *Merapi*, dat zich van het Zuidzuidoosten tot het Noorden uitstrekt.

Duidelijk is hierop zichtbaar dat de jongste kraterrand ten Noorden van de prop geheel intact is gebleven, daar deze laatste zich aan deze zijde niet zoo hoog heeft opgewerkt dat de rand onder de steenafstortingen is geraakt.

De kloof tusschen prop en Noordelijken kraterrand bestaat dan ook nog steeds en bedroeg op 20 April de diepte beneden het vaste punt, op dezen rand gelegen, ongeveer 45 Meter.

Ook ten Oosten van de prop is de jongste kraterrand nog aanwezig.

Ten Zuidoosten en Zuiden van deze is hij echter òf onder de propafstortingen bedolven, òf door deze weggedrukt en ingestort.

Bij het eerste bezoek op den 2den Januari 1903 beperkte zich de eigenlijke werking der prop uitsluitend tot de Noordzijde.

Geregeld en betrekkelijk zeer spoedig na elkander hadden steenafstortingen plaats, die voor een groot deel veroorzaakt werden, doordat zich nabij den top der prop groote gesteenteblokken van deze los maakten. Daarbij kon zelfs bij daglicht worden waargenomen dat het inwendige dezer propmassa zich in roodgloeienden toestand bevond, en 's avonds gaf de vulkaantop van uit *Bojolali* en *Solo* gezien, dank zij deze lawines van gloeiende steenen, een grootsch schouwspel te zien.

Kort daarna schijnt zich de werking over het Oosten naar

Digitized by Google

het Zuidoosten te hebben verplaatst, want bij het tweede bezoek bleek dat de kloof tusschen prop en Noordelijken kraterrand slechts weinig was opgevuld en gaf alles aan de Noordzijde den indruk van in rust te verkeeren, de steenblokken hadden een vochtig aanzien, uit de spleten der prop steeg waterdamp op en aan de randen van deze hadden zich sublimaties van zwavel (ijzerchloride?) afgezet.

Eene hooge temperatuur hadden de steenen aan deze zijde van de prop dus niet meer.

De afstortingen hadden op dat tijdstip alleen aan het Zuidoostelijk deel van de prop plaats en was tegenover het ravijn, waarin deze afstortingen terecht kwamen een inham in de prop ontstaan.

Het gesteente aldaar had in tegenstelling met het donkere uiterlijk van vochtige steenen eene witgrijze kleur en zichtbare waterdamp werd in de nabijheid niet ontwikkeld; de temperatuur moet daar dus veel hooger geweest zijn en was het afstortende materiaal dan ook, evenals indertijd aan de Noordzijde roodgloeiend.

Deze steenafstortingen, aan de Zuidzijde niet meer door een kraterwal tegengehouden, kunnen zich tot groote diepte voortzetten.

Vooralsnog zullen de aanwezige ravijnen worden opgevuld, doch is de vrees geenszins ongegrond dat eene afschuiving van een grooter deel der prop eene steenlawine op groote schaal veroorzaken zal welke, hetgeen reeds in vroegere jaren is gebleken, groote gevaren met zich kan brengen.

Aan de Oost- en Noordzijde door den jongsten kraterrand en aan de Westzijde door de staangebleven piek beschermd, worden voorloopig alleen de kampongs en koffietuinen aan de Zuidzijde gelegen door een dergelijk gevaar bedreigd.

Wat de beweging van de prop betreft, deze is eene regelmatig stijgende.

Door helder weder begunstigd kon, bij het eerste bezoek aan den vulkaan van uit de pasangrahan te *Selo* het bedrag der stijging in het tijdsverloop van twee dagen worden gemeten.

Digitized by Google

Dit bedroeg ongeveer $1\frac{1}{2}$ Meter. Ook de hoogte der prop boven een, sinds den aanvang der metingen aangenomen vast punt op den jongsten kraterrand, is bij de in 1888 opgemeten hoogte van 34 Meter vergeleken aanmerkelijk toegenomen.

Deze hoogte bedroeg den 2^{den} Januari 1903 70 Meter en den 19^{den} April 80 Meter.

In aanmerking nemende dat de uitstekende punten, den 2^{den} Januari bij de hoogtebepaling aangemeten, den 19^{den} April reeds bleken afgestort te zijn, is deze stijging vrij aanzienlijk te noemen.

Nochtans blijft het verloop der vulkanische werkingen regelmatig en kalm.

Explosies zijn niet meer voorgekomen en de uit de onmiddellijke omgeving van den vulkaan gerapporteerde aschregens werden blijkbaar door niets anders veroorzaakt dan door het stof, dat bij de afstortingen en afschuivingen ontstaan, tegelijk met de verhitte lucht omhoog steeg om verderop weder neer te vallen.

Aardbevingen traden zoowel in *Bojolali* als in *Solo* en *Djocjakarta* op, doch bleven bij enkele niet belangrijke gevallen beperkt.

Alles te samen genomen is dus de werking van den *Merapi* naar het schijnt niet intensiever dan in het jaar 1888.

Of ook ditmaal, evenals toen, de verhoogde werking een ongevaarlijk verloop zal behouden, is echter niet te voorspellen.

II. Vulkaan *Lamongan*.

Uit *Loemadjang* wordt in Februari bericht (G.-R. 5264/03), dat de *Lamongan*, sinds 1898 rustig, door onderaardsch gerommel teekenen van werking geeft.

III. Vulkaan *Smeroe*.

Uit *Loemadjang* wordt 26 Maart bericht (G. R. 9534/03), dat de *Smeroe* verhoogde werking vertoont. De dagelijks voorkomende uitbarstingen volgen elkaar met kortere tusschenpoozen dan gewoonlijk op en zijn van langeren duur.

De rookkolommen bevatten veel asch.

Digitized by Google

Den 18den Mei bevestigt de Heer DE KEMPENAER, die van het koffieland *Wonokerto* het uitzicht op den top heeft, dat een vijftal gaten, die zich ongeveer 100 M. onder het hoogste punt van den kraterwal bevinden en rook uitstooten, in den laatsten tijd zich sterker afteekenen, zoodat wellicht een instorting van dat gedeelte van den kraterwal en daardoor verlegging van den afvoerweg van steenen en asch niet onmogelijk zou zijn. Ook een instorting met verstopping van den krater en daardoor veroorzaakte uitbarsting ware misschien niet buitengesloten.

De Heer VAN BOSSE, naar zijn gevoelen gevraagd, meende, dat de gaten op een oude spleet konden liggen en dat een instorting langs zulk een lijn van geringe consistentie eventueel mogelijk kon zijn, maar dat de oorzaken van een grootere uitbarsting meest dieper waren te zoeken dan in een oppervlakkige verstopping.

IV. Vulkaan *Sindoro.*

Nopens een verhoogde werking van den *Sindoro* op de grens van de afdeeling en *Temanggoeng* en *Wonosobo*, deelt de Resident van *Kedoe* het volgende mede:

Voor zoover kon worden waargenomen, bevindt zich de werkende krater aan den Zuidoostkant van den bergtop.

Op 16 October j.l. werd ter hoofdplaats *Wonosobo* eene aardbeving en gerommel waargenomen, terwijl den volgenden dag aldaar een zeer lichte aschregen viel. In de onderdistricten *Kedjadjar* en *Garoeng* viel op den 17den een vrij zware aschregen, waardoor in eenige dessa's van eerstgenoemd district de tabaksaanplantingen door een vrij dikke laag asch werden bedekt en de aanplant vermoedelijk als verloren moet worden beschouwd; indien 't echter spoedig regent, zullen zij wellicht behouden blijven.

Op den 20sten d. a. v. rookte de berg, ofschoon goed zichtbaar, nog sterk, terwijl op $^1/_8$ van den eigenlijken top zwaar werkende solfataren zijn ontstaan. Den volgenden dag echter waren de opstijgende dampen ijler en witter en was de werking veel verminderd. Deze dampen stegen 't meest op uit de solfataren

Digitized by Google

aan de helling van den top aan de zijde van *Wonosobo*.

In de nabij den berg gelegen streken der afdeeling *Temanggoeng* werd in den nacht van den 16^{den} op den 17^{den} dier maand gedurende ongeveer 30 en 50 minuten een gerommel gehoord. Aschregen noch aardbeving werd echter in die afdeeling waargenomen.

Volgens nader bericht van dien Resident werd in den avond van 21 op 22 October j.l. ter hoofdplaats *Wonosobo* wederom een vrij sterk gebrom gehoord, waarna onmiddellijk daarop een aschregen viel sterker dan die op den 17^{den} en 18^{den} te voren. Voor zoover kon worden waargenomen moet een nieuwe krater zijn ontstaan, waaruit de meeste dampen opstegen.

Van uit het district *Paraän* der afdeeling *Temanggoeng* werd een verkenningstocht gemaakt naar den bergtop. Een nieuwe krater werd ontdekt aan de helling onder het gebied van de dessa *Katekan*, terwijl de oude werkende krater op den top belangrijk in grootte was toegenomen.

Ten gevolge van den dikken damp, die het westelijk gedeelte van den kegeltop bedekt, kon niet worden nagegaan of zich ook daar nieuwe kraters hadden gevormd.

De mijningenieur van Bosse bezocht ook den vulkaan *Sindoro;* het hier volgende is ontleend aan zijn rapport omtrent zijn bevindingen aan den chef van het mijnwezen uitgebracht.

Den 8sten December kwam de berg voor een kort oogenblik uit de wolken te voorschijn: „Wat het eerste opviel, was „een rij van stoomwolken (fumarolen), welke in ééne, naar „den top gerichte lijn uit de berghelling ontsnapten.

„De onderste dezer fumarolen bevond zich op een hoogte „van naar schatting 2450 M. boven zee, de bovenste, welke „met minder kracht schenen te worden uitgestooten, op eene „hoogte van ongeveer 2800 M.”

De oorspronkelijke krater is opgevuld en de top is nu vlak; alleen op één plaats oostelijk van het middelpunt bleef een eruptie-punt bestaan.

Twee spleten doorsnijden het plateau in noordzuidelijke

Digitized by Google

en oostwestelijke richting, die elkaar in bovengenoemd eruptie-punt snijden. Het eruptie-punt is een dubbelkrater: „alleen de noordelijkste helft van dezen dubbelen krater heeft „in de plaats gehad hebbende eruptie een werkzaam, zij het dan ook niet het grootste aandeel gehad.”

De beide kraters hebben loodrechte wanden, en bezitten op den bodem een meertje; de diepte tot aan den waterspiegel bedraagt resp. in den N. en Z. krater 160 en 80 M.

In 't oostelijk deel van den N. krater ontsnappen uit enkele spleten even boven den waterspiegel dampwolken.

De eruptie van het noordelijk deel heeft voornamelijk uit een aschuitwerping bestaan.

De kraterwal, door de uitgeworpen steenbrokken ontstaan, verrijst slechts hoogstens 15 M. boven het plateau.

De verwoestingen, bij de laatste uitbarsting op den top aangericht, zijn zeer gering. De plantengroei heeft bijna geen schade ondervonden.

Een tweede tocht naar de westelijke helling werd door den Heer VAN BOSSE ter bezichtiging van de fumarolen uitgevoerd.

Nabij het zadel tusschen den *Sindoro* en den *Goenoeng Kembang* kwam hij al in het gebied der ergste verwoesting. Hooger op waren de boomen meer en meer geknakt en ontworteld.

De wolken veroorloofden alleen uitzicht op de drie onderste fumarolen, die uit een jonge, onaanzienlijke lavastroom bleken te ontsnappen. Die lavastroom zou volgens de gidsen van de uitbarsting in 1883 afkomstig zijn.

„De onderste drie fumarolen hebben hunnen oorsprong „dus niet in een krater, doch de massa van versch verbrokkelde „en scherpkantige steenblokken, die zich boven deze fumarolen „voordoen, wettigen de gevolgtrekking dat zich niet veel „verder bergopwaarts eveneens een uitbarsting heeft voorgedaan.”

Het slechte weer verhinderde een nader onderzoek van den berg.

Uit *Wonosobo* kon nog worden waargenomen, dat niet ver

Digitized by Google

onder den top en in het verlengde van de rij der fumarolen zich twee gaten in de berghelling bevonden, en daaronder een groote opeenhooping van kleine steenblokken was.

De hoofduitbarsting heeft dus blijkbaar uit die gaten, op een radiale spleet gelegen, plaats gegrepen.

V. Vulkaan *Raoeng*.

Van 28 Nov. tot 2 Dec. werden door nabij den vulkaan wonende personen geluiden als donderslagen gehoord en lichtverschijnselen waargenomen, terwijl de berg veel rook uitstootte. (G. R. 36701/03).

VI. Vulkaan *Kokon*.

De Resident van *Amboina* gaf den 8sten Dec. telegraphisch bericht van verhoogde werking van den berg *Kokon* op het eiland *Nila* van de Zuidooster-eilanden. (G. R. 36240/03).

Als meer onbepaalde verschijnselen zij vermeld:

dat op 5—6 Mei te middernacht op verschillende plaatsen in *Zuid-Soebah* en *Boewang* (residentie *Pekalongan*) onderaardsch gerommel werd gehoord in de richtingen NO.—NW. en ZO. (G. R. 14758/03);

dat in Juli te *Gedong Tetaän* (residentie *Lampongsche Districten*) uit het Oosten zware knallen werden gehoord (G. R. 21395/03), en wel:

den	9den	ten	20u
	10		16u 30m
	11		0u, 10u, 12u 30m, 14u, 14u 30m, 20u
	12		18u
	13		6u

en dat volgens mededeeling van den Kontroleur der *Ranau*-districten, 10 Dec. 1903 (G. R. 35848/03) sinds 9 Dec. buitengewone natuurverschijnselen op het *Ranau*-meer zijn waargenomen. Het water was deels lichtgroen, deels donkergrijs; duizende visschen dreven bedwelmd rond; tot op honderden meters afstand van den oever was zwavellucht te ruiken, maar het water vertoonde geen temperatuursverhooging.

Digitized by Google

Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement en Eiland.	Datum.	B Uur.	Lengte van *Batavia.* Minuten	Duur. Seconden.

Aardbevingsberichten over *Januari* 1903.

Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement en Eiland.	Datum.	Uur.	Lengte van Batavia. Minuten	Duur. Seconden.
G. R. 2444/03.	Kroë.	Benkoelen, Sumatra.	1	13u 20m	+ 11	3
G. R. 178/03.	Telok Betong.	Lampongs, Sumatra.	1	13u 45m	+ 6	6
G. R. 996/03.	Semangka.	„ „	4	11u 45m 17u 45m	+ 9	2 2
G. R. 995/03.	Kepahiang.	Palembang, Sumatra.	4	23u 23m	+ 17	....
G. R. 1642/03.	Kota Agoeng, Semangka, Telok Betong.	Lampongs, Sumatra.		....		....
G. R. 2994/03.	Kota Agoeng, Semangka.	„ „		....	+ 8	....
G. R. 1750/03.	Lombok.	Bali en Lombok, Lombok.	5	4u 30m		10
A. Limburg.	Tomohon.	Menado, Celebes.	9	22u 30m	— 72	....
G. R. 4376/03.	Amoerang.	„ „	13	9u 0m	— 71	5
A. Limburg.	Tomohon.	„ „	13	20u 45m	— 72	± 20
„	„	„ „	20	17u 50m	— 72	....
G. R. 4353/03.	Amoerang.	„ „	20	18u 0m	— 71	3
G. R. 4355/03.	Banda.	Amboina, Banda.	25	0u 45m	— 93	....
„ „	„	„ „	25	11u 0m	— 93	....
G. R. 9368/03.	Tandjong Seilor.	Z. O afd. Borneo, Borneo.	27	4u 45m	— 45	....
G. R. 5889/03.	Bima.	Celebes en Onderh., Soembawa.	29	5u 45m	— 48	5m 0s

Aardbevingsberichten over *Februari* 1903.

Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement en Eiland.	Datum.	Uur.	Lengte van Batavia. Minuten	Duur. Seconden.
G. R. 8432/03.	Kajeli.	Amboina, Boeroe.	2	4u 30m	— 81	....
G. R. 4219/03.	Blitar en Toeloeng Agoeng.	Kediri, Java.	3	5u 30m	— 22	3
G. R. 5927/03.	Bima.	Celebes en Onderh., Soembawa.	5	21u 55m	— 48	20 6

Digitized by Google

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
....	Schok.	Scismogr.-Milne, Batavia, aanv. = $13^u 40^m.0$ B.T.
N—Z.	Horizontale aardbeving.	„ „ „ Ook waargenomen in de afdeeling Sepoeteh Sekampoeng en Semangka, ter hoofdplaats laatstgenoemde afdeeling duur 30 secunden (G. R. 996/03).
....	Verticale schokken	
....	Lichte horizontale aardschokken.	
Z—N.	Horizontale schokken.	Op 5—6—7 en 9 Januari werden dertigmaal horizontale schokken van zeer korten duur waargenomen.
N—Z.	....	Op 10—11 en 14 Januari werden vier schokken gevoeld.
W—O.	Twee schokken.	Werden over het geheele eiland gevoeld.
....	Lichte verticale schokken.	
?	Twee lichte schokken.	
Verticaal.	Flinke aardbeving.	
....	Lichte schok.	
NO—ZW.	Vrij hevige schok.	
....	Zeer lichte schok.	
....	Idem.	
....	Drie schokken, waarvan één vrij hevig.	Des voormiddags ten $9^u 45^m$ nog een lichte bijna onmerkbare schok.
Z—N.	Één vrij hevige horizontale schok.	Seismogr.-Milne, Batavia, aanv. = $5^u 20^m$. 5 B.T.

NO—ZW.	Korte hevige horizontale schok.	
N—Z.	Één verticale schok.	
Z—N.	Vrij hevige schok.	Beide horizontaal, met een tijdsverloop van 5 secunden.
„	Lichte schok.	

Digitized by Google

Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement en Eiland.	Datum.	B Uur.	Lengte van *Batavia.* Minuten	Duur. Seconden.
Aardbevingsberichten over *Februari* 1903 *(vervolg).*						
G. R. 8470/03.	Tontoli.	Celebes en Onderh., Celebes	6	9u 15m	— 57	40
G. R. 5929/03.	Bima.	Celebes en Onderh., Soembawa.	8	9u 0m	— 48	3
G. R. 7364/03.	Atapoepoe.	Timor en Onderh., Timor.	8	± 9u	— 72	....
G. R. 9218/03.	Maumerie, Larantoeka.	Timor en Onderh., Timor.	8	9u 30m	— 65	Enkele
G. R. 8462/03.	Tepa.	Amboina, Babber.	10	23u 30m	— 92	10
Resident.	Soekapoera.	Preanger-Reg., Java.	11	13u 35m	— 7	60
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	„ „	11	14u 35m	— 3	....
G. R. 5562/03.	Tjiamis.	Cheribon, Java.	11	14u 30m	— 6	Eenige
G. R. 5928/03.	Bima.	Celebes en Onderh., Soembawa.	11	23u 55m	— 48	5
G. R. 9236/03.	Atapoepoe.	Timor en Onderh., Timor.	12	0u 30m	— 72	Eenige
G R. 8462/03.	Toeal.	Amboina, Kei-eil.	12	0u 30m	—104	....
G. R. 8462/03.	Woeloer.	„ Dammer.	12	± 0u	— 87	Eenige
G. R. 8469/03.	Neira.	„ Banda.	14	15u 20m	— 93	Ruim 60
„ „	„	„ „	14	22u 10m	— 93	„
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	15	22u 24m	— 3	....
G. R. 5955/03.	Tjiamis.	Cheribon, Java.	15	23u 0m	— 6	Een paar secunden.
Resident.	Soemedang.	Preanger-Reg., Java.	18	14u 0m	— 4	2
„	Tjiandjoer.	„ „	18	?		?
Wd. Assistent-Resident.	Fakfak.	Ternate en Onderh., Nieuw-Guinea.	18	21u 6m	—103	?
Wd. Controleur.	Laboeka.	Ternate en Onderh., Batjan.	24	14u 45m	— 83	?
G. R. 8310/03.	Tais.	Benkoelen, Sumatra.	27	7u 30m	+ 17	5 à 6
G. R. 8309/03.	Kroë.	„ „	27	7u 30m	+ 11	4 min.

Digitized by Google

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
NW—ZO.	....	
Z—N.	Lichte horizontale schok.	
....	Eenige lichte schokken.	
ZO—NW.	Horizontale schokken.	Ook op Solor waargenomen.
....	Hevige verticale schok.	Na 30 min. gevolgd door een lichte schok in richting O—W.
W—O.	Eenige hevige horiz. schokken.	Seismogr.-Milne, Batavia, aanv. = $13^u 38^m.7$ B.T.
....	Hevig.	
O—W.	Vrij sterke horizontale schok.	
Z—N.	Lichte horizontale schok.	
W—O.	Horizontaal.	Eenige schokken.
N—Z.	Eenige schokken.	
„	Twee lichte horizontale schokken.	
„	Vrij hevige horizontale schok.	Gepaard met onderaardsch gerommel. Hanglampen slingerden, losse voorwerpen vielen van tafel. Seismogr.-Milne, Batavia, aanv. = $14^u 12^m.4$ B.T.
„	Idem.	„ „ aanv. = $20^u 59^m.1$ B.T.
....	Vrij hevig.	
W—O.	Lichte horizontale schok.	
Z—N.	Eenige vrij hevige horiz. schokken.	
O—W.	Één schok.	
„	Licht.	
N—Z.	Lichte horizontale schok.	
....	Lichte schokken.	
N—Z.	Drie schokken.	Te $7^u 45^m$ volgde nog een schok, welke ± 3 sec. aanhield, en te $8^u 30^m$ een van ± 2 sec. Seismogr.-Milne, Batavia, aanv. = $7^u 51^m.6$ B.T.

Digitized by Google

Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement en Eiland.	Datum.	B Uur.	Lengte van *Batavia.* Minuten	Duur. Seconden.

Aardbevingsberichten over *Februari* 1903 *(vervolg).*

G R. 6898/03.	Talangbetoetoe.	Palembang, Sumatra	27	7u 30m	+ 9	?
G. R. 9331/03.	Boengamas.	„ „	27	7u 30m		2 min.
G. R. 6324/03.	Muntok.	Bangka.	27	7u 48m	+ 6	20
G. R. 7777/03.	Afdeeling Komering, Ogan Oeloe-emin en Ranau-distr.	Palembang, Sumatra	27	7u 48m	+ 9	....
G. R. 8414/03.	Batoe Radja.	„ „	27	7u 48m	+ 12	3
G. R. 6190/03.	Telok Betong.	Lampongs, Sumatra	27	7u 55m	+ 5	25
				8u 21m		3
G. R. 6220/03.	....	....		8u 45m		3
				11u 6m		6
G. R. 6357/03.	Palembang.	Palembang, Sumatra.	27	7u 54m	+ 8	35
G. R. 6715/03.	....	Bantam. Java.	27	7u 50m	+ 3	....

Digitized by Google

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
O—W.	Horizontale aardschok.	
NW—ZO.	Horizontale schokken.	
O—W.	Aardschokken.	
....	....	Te Negri Ratoe een sterke schok met golvende beweging waargenomen, richting W—O., duur $1^1/_2$ minuut; ook te Moeara Doewa gevoeld, doch van langer duur. Te Banding Agoeng in richting ZO—NW. 12 horizontale schokken gevoeld, waarvan drie vrij hevig.
Z—N.	Vrij hevige aardschok.	
Draaiend.	Sterke schok.	Horizontaal met draaiende beweging, voorafgegaan door een vertikale schok. Ook te Tandjong Karang gevoeld.
....	Korte schok.	
Z—N.		
"		
W—O.	Horizontaal.	Ook te Tandjong Radja gevoeld.
....	....	Waargenomen te:
	Vrij hevige schokken.	Serang 45 sec. Z—N. 1 schok. Tjilegon 30 " ZW—NO. 1 " Pandeglang 5 " ZW—NO. 1 " Anjer Kidoel 30 " ZW—NO. 1 "
	Vrij hevig.	Rangkas-Betoeng { $8^u\ 0^m$ schok N—Z. $11^u\ 7^m$ " O—W. 10 sec. $11^u\ 30^m$ " " 1 "
	Idem.	Menes { $7^u\ 50^m$ $10^u\ 15^m$ $11^u\ 0^m$ $11^u\ 30^m$ en $16^u\ 0^m$ } schokken. Geringe scheur in muur kantoor Assistent-Resident te Menes.

Digitized by Google

Aardbevingsberichten over *Februari* 1903 *(vervolg).*

Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement en Eiland.	Datum.	B Uur.	Lengte van *Batavia.* Minuten	Duur. Seconden.
Observatorinmwachter.	Weltevreden.	Batavia, Java.	27	7u 51m 50s	0	....
				11u 1m 20s		....
				11u 27m 35s		....
				15u 39m 50s		....
G. R. 7146/03.	Batavia.	„ „	27	7u 53m	0	....
				7u 57m		....
				11u 10m		....
H. van Meerten.	Buitenzorg.	„ „	27	7u 55m		....
Resident.	Soekaboemi.	Preanger-Reg., Java.	27	7u 55m	— 1	± 2m
G. R. 7534/03.	Buitenzorg.	Batavia, Java.	27	± 8u	0	Enkele
Resident.	Soemedang.	Preanger-Reg., Java.	27	8u 0m	— 4	?
G. R. 6716/03.	Indramajoe.	Cheribon, Java.	27	8u 0m	— 6	Enkele
G. R. 7147/03.	Tegal.	Pekalongan, Java.	27	8u 15m	+ 9	....
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	27	8u 47m	— 3	....
G. R. 7391/03.	Pangkal-Pinang.	Banka.	27	9u	+ 3	—
K. A. R. Bosscha.	Malabar	Preanger-Reg., Java.	27	11u 0m	— 3	....
G. R. 9835/03.	Kroë.	Benkoelen, Sumatra.	27	10u 25m	+ 11	3

Digitized by Google

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
ZtO—NtW.	Horizontaal. sterk.	Seismogr.-Milne, Batavia, aanv. = $7^u\ 51^m.8$ B.T. Standaardpendule Hohwü 16 stil $7^u\ 53^m\ 14^s$. Nabevingen opgeteekend door den seismogr. Milne: Aanvang. — Maximum. $10^u\ 10^m\ 9$ — $10^u\ 11^m.0$ 10 47.6 — 10 47.8 11 1.8 — 11 5.2 6 3 11 27.0 — 11 27.1 12 15.5 — 12 16.3 14 27.4 — 14 28.4 15 39.4 — 15 40.1 Bovendien werden door den seismoscoop Agamemnone nog talrijke kleinere bewegingen opgeteekend.
ZO—NW.	„ licht.	
„	„ „	
....	„ „	
N—Z.	Horizontale schok.	
O—W.	Idem.	
„	Idem.	
W—O.	Schommelende beweging.	Klok halte Batoe Toelis stopte Ongeveer $11^u\ 7^m$ weder een beweging, geringer dan de voorgaande. Kort daarop een derde schok.
„	Hevige horizontale schokken.	Ook te Tjitjoeroeg gevoeld. Werd te Tjiandjoer in richting Z—N. te ongeveer 8^u waargenomen.
N—Z.	Vrij hevige schok.	Ook te Poerwakarta en Krawang waargenomen, in laatstgenoemde plaats richting O—W.
„	Horizontaal.	Eenige op elkaar volgende vrij hevige schokken. Tusschenruimte één minuut.
Z—N.	Lichte schokken.	
WNW—OZO.	Horizontale schok.	
....	Hevig en langdurig.	
N—Z.	Één lichte schok.	
....	Licht.	
?	Aardschok.	

Digitized by Google

Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	A Residentie of Gouvernement en Eiland.	Datum.	B Uur.	Lengte van *Batavia*. Minuten	Duur. Seconden.
Aardbevingsberichten over *Februari* 1903 *(vervolg).*						
G. R. 6985/03.	Kepahiang.	Palembang, Sumatra.	28	6u 15m	+ 17	1
G. R. 6898/03.	Sekajoe.	„ „	28	7u 10m	+ 11	25
G. R. 9109/03.	Bima.	Celebes en Onderh. Soembawa.	28	10u. 5m	— 48	10
G. R. 7148/03.	Blitar.	Kediri, Java.	28	17u 0m	— 22	5
Aardbevingsberichten over *Maart* 1903.						
G. R. 6562/03.	Telok Betong.	Lampongs, Sumatra.	1	15u 30m	+ 5	6
				22u 50m		2
				23u 50m		3
G. R. 6561/03.	„ „	„ „	1	22u 15m	+ 5	2
G. R. 6985/03.	Kepahiang.	Palembang, „	2	1u 15m	+ 17	3
G. R. 6642/03.	Telok Betong.	Lampongs, „	2	9u 11m	+ 5	....
G. R. 6985/03.	Kepahiang.	Palembang, „	2	13u 15m	+ 17	2
G. R. 6642/03.	Telok Betong.	Lampongs, „	3	0u 17m	+ 5	....
				2u 5m		
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	13	5u 3m	— 3	....
Wd. Kontroleur.	Laboeha.	Ternate en Onderh., Batjan.	13	2u 55m	— 83	1
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	13	5u 3m	— 3	....
G. R. 11002/03.	Piroe.	Amboina, Amboina.	13	9u	— 87	....
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	16	10u 43m	— 3	....
G. R. 9072/03.	Lahat.	Palembang, Sumatra.	21	12u 51m	+ 13	?
Wd. Kontroleur.	Laboeha.	Ternate en Onderh., Batjan.	21	2u 0m	— 83	± 2
„	„	Ternate en Onderh., Batjan.	21	3u 10m	— 83	?

Digitized by Google

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
NW—ZO.	Korte hevige horizontale schok.	
Eerst N—Z later O—W.		
Z—N.	Lichte horizontale aardbeving.	
N—Z.	Verticale schok.	

....	Hevige schokken.	
?	Licht, horizontaal.	Voorafgegaan door onderaardsch gerommel. Daarna meermalen onderaardsch gerommel, terwijl aardbodem tusschen 23^u 8^m en 23^u 16^m herhaaldelijk lichte bevingen deed gevoelen. Seismogr.-Milne, Batavia, aanv. = 22^u $17^m.7$ B.T.
?	Hevige horizontale schok.	Gevolgd door twee zeer korte schokken.
....	Korte schok.	Met onderaardsch gerommel, welk geluid den geheelen dag en nacht herhaaldelijk gehoord werd.
NW—ZO.	Vrij hevige horizontale schok.	
....	....	Zachte aardbevingen van zeer korten duur. Seismogr.-Milne, Batavia, aanv. = 0^u $16^m.1$ B.T.
....	Licht.	
N—Z.	Drie opvolgende lichte schokken.	
....	Één lichte stoot	
W—O.	Horizontale schok.	
....	Licht	
N—Z.	Hevige aardschok.	
„	Vrij hevige schok gevolgd door lichte horizontale schokken.	
„	Lichte horizontale schok.	

Digitized by Google

Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement en Eiland.	Datum.	B Uur.	Lengte van *Batavia*. Minuten	Duur. Seconden.
Aardbevingsberichten over *Maart* 1903 *(vervolg)*.						
G. R. 11659/03.	Tais.	Benkoelen, Sumatra	25	0u 45m	+ 17	5 à 6
G. R. 10416/03.	Lais.	„ „	25	1u 0m	......	10
G. R. 11659/03.	Manna.	„ „	26	3u	+ 16	....
G. R. 11977/03.	Tifoe, Masarete.	Amboina, Boeroe	30	11u 30m	— 78	5 min.
G. R. 11978/03.	Kajeli.	„ „	30	12u 0m	— 81	5 min.
G. R. 14309/03.	Elat.	Amboina, Groot-Kei.	30	13u 30m	—105	Eenige
Aardbevingsberichten over *April* 1903.						
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	3	15u 37m	— 3	....
„	„	„ „	4	4u 47m	— 3	....
G. R. 11659/03.	Tais.	Benkoelen, Sumatra.	4	7u 30m	+ 17	....
G. R. 11086/03.	Kepahiang.	Palembang, Sumatra.	4	7u 35m	+ 17	10
G. R 11066/03.	Mocara Doewa.	„ „	4	7u 50m	+ 10	4
K. A. R. Bosscha.	Malabar	Preanger-Reg., Java.	5	13u 44m	— 3	....
G. R. 12789/03.	Kota Baroe.	Palembang, Sumatra.	12	22u 15m	+ 13	10
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	14	9u 7m	— 3	....
„	„	„ „	14	11u 39m	— 3	....
Observatoriumwachter.	Batavia.	Batavia, Java.	15	22u 9m	0	....
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	17	14u 33m	— 3	....
G. R. 15635/03.	Tifoe, Masarete.	Amboina, Boeroe.	20	v.m. ?	— 79	Eenige
G. R. 12788/03.	Landar.	Palembang, Sumatra.	20	21u 55m	+ 11	?
G. R. 12059/03.	Lahat.	„ „	20	22u 0m	+ 13	?
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	21	1u 0m	— 3	....
Resident.	Tjiandjoer.	„ „	21	11u 0m	— 1	± 5
G. R. 12060/03.	Lahat.	Palembang, Sumatra.	21	18u 15m	+ 13	?

Digitized by Google

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
....	Lichte schok.	
....	Verticale schok.	
....	Schokken.	
NO—ZW.	Drie hevige horizontale schokken.	Werd onmiddellijk gevolgd door eene zeebeving, welke ongeveer $^{3}/_{4}$ uur aanhield. Het hoogste peil van klimming was ± 1 meter. Seismogr.-Milne, Batavia, aanv. = 10^{u} $34^{m}.0$ B.T.
....	Vrij hevige schok.	
Z—N.	Horizontale schok.	

....	Flink.	
....	Licht.	
....	Lichte schok.	
N—Z.	Lichte horizontale aardschokken.	
NW—ZO.	Idem.	
....	Flink.	
ZO—NW.	Eenige lichte horizontale schokken.	Ook te Ogan Oeloe-Emin waargenomen.
....	Tamelijk.	Ongeveer een kwartier voor deze aardbeving week de magneetnaald van de bonssole af en bleef eenigen tijd onrustig schommelen.
....	Licht.	
....	Schok.	Te 22^{u} 14^{m} opnieuw een schok.
....	Vrij hevig.	
NO—ZW.	Schok.	
?	Lichte horizontale schokken.	Te Iler Kikim waargenomen.
?	Twee snel op elkaar volgende zeer hevige verticale aardschokken.	Te 12^{u} 15^{m} opnieuw een korte verticale aardschok, gevolgd door lichte trillingen.
....	Licht.	
O—W.	Horizontale schokken.	
?	Korte hevige verticale aardschok.	Herhaalde zich ten 22^{u} 30^{m}, terwijl gedurende den geheelen nacht trillingen gevoeld werden.

Digitized by Google

Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	A Residentie of Gouvernement en Eiland.	Datum.	B Uur.	B Lengte van *Batavia.* Minuten	Duur. Seconden.
Aardbevingsberichten over *April* 1903 *(vervolg).*						
Resident.	Tasik-Malaja.	Preanger-Reg., Java	23	21u 15m	— 5	Enkele
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	„ „	23	21u 10m	— 3	....
G. R. 12790/03.	Lahat.	Palembang, Sumatra.	29	10u 40m	+ 13	....
Aardbevingsberichten over *Mei* 1903.						
G. R. 13887/03.	Kangean.	Madoera, Kangean.	1	13u 0m	— 35	?
G. R. 15546/03.	Manna.	Benkoelen, Sumatra.	5	10u 0m	+ 16	Eenige
G. R. 17980/03.	Gorontalo.	Menado, Celebes.	7	4u	— 66	2
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	7	4u 52m	— 3	....
				16u 52m	— 3	....
G. R. 14108/03.	Telok Betong.	Lampongs, Sumatra.	11	17u 15m	+ 6	5
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	11	21u 50m	— 3	....
„	„	„ „	16	6u 10m	— 3	....
„	„	„ „	20	12u 45m	— 3	....
G. R. 16065/03.	Kediri.	Kediri, Java.	21	3u 30m	— 21	?
G. R. 16703/03.	Gondangredjo en Ngandong.	Djocja, Java.	21	3u 57m	— 14	Kort van duur.
G. R. 17675/03.	Bima.	Celebes en Onderh., Soembawa.	21	18u 30m	— 48	8
H. A. Engelken.	Kemoening.	Soerakarta, Java.	24	2u 37m	— 9	30 à 40
G. R. 16886/03.	Djocjakarta.	Djocja, Java.	24	3u 30m	— 14	Kort
G. R. 19324/03.	Gorontalo.	Menado, Celebes.	24	8u 0m	— 66	± 4
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	29	22u 10m	— 3	....
Aardbevingsberichten over *Juni* 1903.						
G. R. 17970/03.	Neira.	Amboina, Banda.	2	11u 30m	— 93	2
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	4	22u 41m	— 3	....
G. R. 16803/03.	Telok Betong.	Lampongs, Sumatra.	6	5u 10m	+ 6	5

Digitized by Google

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
?	Twee snel op elkaar volgende schokken.	
....	Flink.	
....	Twee vrij hevige op elkaar volgende verticale schokken.	Gedurende de laatste dagen trillingen waargenomen in richting WNW.
W—O.	Korte, vrij krachtige aardschok.	
?	Schok.	
N—Z.	Vrij sterke schok.	
....	Tamelijk.	
....	Licht.	
....	Verticale schokken.	
....	Licht.	
....	Tamelijk.	
....	Flink.	
?	Horizontale schok.	Ook te Trenggalek gevoeld.
N—Z.	Hevige horizontale schok.	In den voorgaanden nacht 10u—12u lichte aschregen, afkomstig van den Merapi.
Z-N.	Lichte horizontale schok.	
....	Lichte verticale schokken.	Gevolgd door eenige zwakke trillingen gedurende 2 à 3 sec.
		Eenig geklepper van deuren en vensters.
N-Z.	Lichte horizontale aardbeving.	Seismogr.-Milne, Batavia, aanv. = 3^u $15^m.3$ B.T.
....	Vrij hevige verticale aardschok.	Gelijktijdig ook te Limboto waargenomen.
....	Licht.	
?	Hevig, verticaal.	Gevolgd door horizontale aardschokken.
....	Tamelijk.	
....	Lichte verticale schok.	Te 7^u 10^m gevolgd door een tweeden van 3 sec. duur.

Digitized by Google

Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement en Eiland.	Datum.	B Uur.	Lengte van *Batavia.* Minuten	Duur. Seconden.
Aardbevingsberichten over *Juni* 1903 *(vervolg).*						
G. R. 18238/03.	Serang, Anjer en Pandeglang.	Bantam, Java.	9	21u 30m	+ 2	Eenige
Observatoriumwachter.	Weltevreden.	Batavia, Java.	9	21u 38m 20s	—	± 260
G. R. 17449/03.	Buitenzorg.	„ „	9	21u 30m	0	....
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	9	21u 38m	— 3	....
G. R. 27544/03.	Serwaroe.	Amboina, Letti.	12	21u 0m	— 83	2
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	14	8u 0m	— 3	....
G. R. 18238/03.	Serang.	Bantam, Java.	14	17u 3m	+ 2	± 15
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	14	17u 2m	— 3	....
„	„	„ „	18	20u 0m	— 3	....
G. R. 19501/03.	Atapoepoe.	Timor en Onderh., Timor.	21	4u 45m	— 72	?
G. R. 20846/03.	„	Timor en Onderh., Timor.	23	8u 25m	— 72	2
Wd. Kontroleur.	Laboeha.	Ternate en Onderh., Batjan.	24	16u 15m	— 83	2
Gewestelijk Secretaris.	Ternate.	Ternate en Onderh., Ternate.	24	16u 15m	— 83	5
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	26	± 22u 20m	— 3	....
G. R. 19646/03.	Poerworedjo.	Semarang, Java.	29	4u 15m	— 13	?
„ „	Wonosobo.	„ „	29	5u 0m	— 13	?
Aardbevingsberichten over *Juli* 1903.						
G. R. 20422/03.	Pasoemah-landen.	Palembang, Sumatra.	nacht 3—4	?	+ 13	3
G. R. 21558/03.	Tais.	Benkoelen, Sumatra.	4	3u	+ 17	Eenige
G. R. 21559/03.	Kroë.	„ „	4	3u 5m	+ 11	?
G. R. 21055/03.	Banding Agoeng.	Palembang, Sumatra.	4	3u 15m	+ 12	50
G. R. 21519/03.	Lais.	Benkoelen, Sumatra.	4	3u 20m	+ 19	30
G. R. 20471/03.	Kepahiang.	Palembang, Sumatra.	4	3u 25m	+ 12	?

Digitized by Google

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
....	Goed voelbare verticale schok.	
....	Vrij hevig.	Draaiende beweging, voornamelijk horizontaal. Een zestal schokken, gevolgd door trillingen. Hangende voorwerpen slingeren, grootste afwijkingen N—Z.
....	Één zware schok.	Op het land Bolang werden drie zware schokken waargenomen.
....	Flink.	
NW—ZO.	Één schok.	
....	Licht.	
....	Lichte vertikale schok.	
....	Licht.	
....	Idem.	
?	Eenige lichte schokken.	
W—O.	Één lichte schok.	
N—Z.	Eenige lichte horizontale schokken.	
W—O.	Vrij hevige horizontale schok.	
....	Licht.	
....	Één verticale schok.	
ZW—NO.	Één lichte schok.	

W—O.	Twee vrij hevige schokken.	
?	Lichte horizontale schommeling.	
?	Lichte trilling.	
?	Acht horizontale schokken.	
?	Eenige vrij hevige horiz. schokken.	
....	Vrij hevige verticale schok.	

Digitized by Google

Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement en Eiland.	Datum.	B Uur.	Lengte van Batavia. Minuten	Duur. Seconden.

Aardbevingsberichten over *Juli* 1903 *(vervolg).*

Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement en Eiland.	Datum.	Uur.	Lengte van Batavia. Minuten	Duur. Seconden.
G. R. 21558/03.	Bintoehan.	Benkoelen, Sumatra.	4	3^{u} 30^{m}	+ 14	30
G. R. 21055/03.	Moeara Doewa.	Palembang, „	4	4^{u} 16^{m}	+ 10	10
G. R. 21443/03.	Manna.	Benkoelen, „	5	9^{u}	+ 16	Enkele
Wd. Kontroleur.	Laboeha.	Ternate en Onderh., Batjan.	6	17^{u}	— 83	2
„ „	„	Ternate en Onderh., Batjan.	6	23^{u} 28^{m}	— 83	1
G. R. 20847/03.	Goenoeng Kentjana.	Bantam, Java.	7	± 7^{u}	+ 3	1
G. R. 27544/03.	Ilwaki.	Amboina, Wetter.	7	21^{u} 0^{m}	— 79	3
G. R. 20847/03.	Goenoeng Kentjana.	Bantam, Java.	8	± 10^{u}	+ 3	1
„ „	Menes.	„ „	8	11^{u} 19^{m}	+ 3	?
Wd. Gewestelijk Secretaris.	Ternate.	Ternate en Onderh., Ternate.	14	13^{u} 30^{m}	— 83	3
G. R. 24203/03.	Tompasso.	Menado, Celebes.	16	± 3^{u}	— 71	10
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	16	± 16^{u} 30^{m}	— 3	....
G. R. 21395/03.	Telok Betong.	Lampongs, Sumatra.	19	23^{u} 5^{m}	+ 6	?
G. R. 23744/03.	Kajeli.	Amboina, Boeroe.	20	± 17^{u}	— 81	....
G. R. 22385/03.	Loerahgoeng.	Cheribon, Java.	21	13^{u} 15^{m}	— 7	?
G. R. 23052/03.	Bolang.	Batavia, „	27	14^{u} 15^{m}	0	?
G. R. 22414/03.	Telok Betong.	Lampongs, Sumatra.	29	20^{u} 55^{m}	+ 6	?

Aardbevingsberichten over *Augustus* 1903.

Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement en Eiland.	Datum.	Uur.	Lengte van Batavia. Minuten	Duur. Seconden.
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	1	± 0^{u} 0^{m}	— 3	....
„	„	„ „	1	± 14^{u} 30^{m}	— 3	....
G. R. 29516/03.	Taboekan.	Menado, Sangi- en Talaut-eilanden.	2	4^{u} 0^{m}	— 75	3
Posthouder.	Banggaai.	Ternate en Onderh., Celebes.	3	0^{u} 0^{m}	— 64	2

Digitized by Google

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
NO—ZW.	....	Ook te Manna waargenomen als hevige horizontale schok van 15 secunden. (G. R. 21443/03).
O—W.	Horizontale schokken.	
?	Zachte horizontale schok.	
N—Z.	Hevige horizontale schok.	Vergezeld van onderaardsch gerommel.
„	Eenige lichte horizontale schokken.	„ „ „ „
?	Schokken.	Ook te Malimping en te Goenoeng Kendeng waargenomen als schokken van 1 sec., richting resp. N—Z. en O—W. (G. R. 21090/03).
O—W.	Hevige horizontale schok	
?	Schokken.	Seismogr.-Milne, Batavia, aanv. = $10^u\ 5^m.3$ B.T.
N—Z.	Schok.	Ook te Malimping en te Goenoeng Kendeng waargenomen als schokken van 2 sec., richting resp. N—Z. en O—W. (G. R. 21090/03).
Z—N.	Korte hevige schok.	
N—Z.	Lichte schok.	
....	Licht.	
Z—N.	Horizontale schok.	
NW—ZO.	Hevige schok.	
?	Één lichte schok.	
?	Idem.	Seismogr.-Milne, Batavia, aanv. = $14^u\ 18^m.0$ B T.
Z—N.	Drie kort op elkaar volgende schokken. Horizontaal.	„ „ aanv. = $21^u\ 37^m.6$ B.T.

....	Langdurig en licht.	
....	Licht.	
....	Lichte schokken.	
Z—N.	Lichte horizontale schok.	

Digitized by Google

Aardbevingsberichten over *Augustus* 1903 *(vervolg).*

Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement en Eiland.	Datum.	B Uur.	Lengte van *Batavia.* Minuten	Duur. Seconden.
G. R. 29516/03.	Manganitoe.	Menado, Sangi- en Talaut-eilanden.	3	3u 0m	— 75	1
Posthouder.	Banggaai.	Ternate en Onderh., Celebes.	5	23u 30m	— 64	2
G. R. 24944/03.	Kota Agoeng.	Lampongs, Sumatra.	11	± 3u	+ 8	± 180
Wd. Kontroleur.	Laboeha.	Ternate en Onderh., Batjan.	13	17u 30m	— 83	2
G. R. 25918/03.	Banda Neira.	Amboina, Banda.	13	23u 45m	— 93	ruim 60
G. R. 24894/03.	Bondowoso.	Besoeki, Java.	14	12u 48m	— 28	8
G. R 32182/03.	Siauw.	Menado, Sangi- en Talaut-eilanden.	14	± 13u	— 75	± 60
G. R. 29516/03.	Taboekan.	Menado, Sangi- en Talaut-eilanden.	14	13u 0m	— 75	....
G. R. 25759/03.	Menado.	Menado, Celebes.	14	13u 20m	— 73	20
G. R. 25765/03.	Tondano.	„ „	14	13u 24m	— 73	25
„ „	Amoerang.	„ „	14	in den n.m.	— 71	3
A. Limburg.	Tomohon.	„ „	14	13u 25m	— 72	55
G. R. 26651/03.	Ratahan.	„ „	14	13u 30m	— 73	7
G. R. 25765/03.	Ajermadidih.	„ „	14	13u 30m	— 73	6
G. R. 29516/03.	Tamako.	Menado, Sangi- en Talaut-eilanden.	14	13u 30m	— 75	2
G. R. 24894/03.	Bondowoso.	Besoeki, Java.	15	1u 25m	— 28	10
G. R. 24976/03.	„	„ „	17	23u 15m	— 28	5
G. R. 25916/03.	Tontoli.	Celebes en Onderh., Celebes.	17	13u 30m en 23u 30m	— 57	Eenige „
G. R. 29940/03.	Soemalata.	Menado, Celebes.	21	± 7u	— 63	„
G. R. 29516/03.	Taboekan.	Menado, Sangi- en Talaut-eilanden.	22	3u 0m	— 75	2

Digitized by Google

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
....	Lichte schokken.	
Z—N.	Lichte horizontale schok.	
„	Drie vrij hevige horiz. schokken.	
N—Z.	Een hevige horizontale schok.	
NW—ZO.	Vrij hevige horizontale schokken.	
....	Verticale schokken.	
N—Z.	Lichte schokken.	Ook te Tagoelandang als lichte schokken waargenomen. duur ± 2 min., richting Z—N.
....	Zeer lichte schokken.	
W—O.	Horizontaal.	
Z—N.	Vrij hevige aardschudding.	
ZW—NO.	Lichte aardbeving.	
....	Verticaal, vrij sterk.	
W—O.	Horizontaal.	
N—Z.	....	Te Singkil en Maoembie Res. Menado ook als horizontale aardbeving waargenomen. Singkil W—O. ± 3 sec. Maoembie „ ± 5 „ G. R. 26650/03.
ZO—NW.	Lichte schokken.	
....	Verticale schokken.	
....	Lichte verticale schokken.	
NO—ZW.	Twee horizontale schokken.	
?		
?	Hevige aardschok.	Voorafgegaan door een duidelijk hoorbaar onderaardsch gerommel.
W—O.	Lichte schokken.	

Digitized by Google

Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	A Residentie of Gouvernement en Eiland.	Datum.	B Uur.	B Lengte van *Batavia*. Minuten	B Duur. Seconden.

Aardbevingsberichten over *Augustus* 1903 *(vervolg)*.

Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement en Eiland.	Datum.	Uur.	Lengte van Batavia (Minuten)	Duur (Seconden)
G. R. 32182/03.	Tagoelandang	Menado, Sangi- en Talaut-eilanden.	nacht 22—23	....	— 75	± 60
G. R. 28115/03.	Kota Baroe.	Menado, Celebes.	23	1^u 47^m	— 69	12
G. R. 26619/03.	Menado.	„ „	23	2^u 30^m	— 73	5
Posthouder.	Banggaai.	Ternate en Onderh., Celebes.	23	2^u 30^m	— 64	3
A. Limburg.	Tomohon.	Menado, Celebes.	23	3^u 0^m	— 72	?
G. R. 32182/03.	Tagoelandang.	Menado, Sangi- en Talaut-eilanden.	nacht 23—24	....	— 75	± 60
G. R. 28114/03	Amoerang.	Menado, Celebes.	24	6^u 20^m	— 71	3
A. Limburg.	Tomohon.	„ „	24	6^u 25^m	— 72	?
Wd. Klerk.	Laboeha.	Ternate en Onderh., Batjan.	24	9^u 20^m	— 83	1
Gewestelijke Secretaris.	Ternate.	Ternate en Onderh., Ternate.	27	12^u 30^m	— 83	2
Wd. Klerk.	Laboeha.	Ternate en Onderh., Batjan.	27	12^u 45^m	— 83	4

Aardbevingsberichten over *September* 1903.

Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement en Eiland.	Datum.	Uur.	Lengte van Batavia (Minuten)	Duur (Seconden)
G. R. 28016/03.	Bantarkawoeng.	Pekalongan, Java.	4	12^u	— 9	....
„ „	„	„ „	4	21^u	— 9	....
„ „	„	„ „	5	6^u 30^m	— 9	....
G. R. 27778/03.	Boemidjawa.	„ „	6	20^u 0^m	— 9	2
G. R. 28016/03.	Bantarkawoeng.	„ „	7	23^u	— 9	....
„ „	„	„ „	8	1^u	— 9	....
„ „	„	„ „	8	2^u 30^m	— 9	....
G. R. 29524/03.	Banda Neira.	Amboina, Banda.	8	5^u 30^m	— 93	Enkele
G. R. 28016/03.	Bantarkawoeng.	Pekalongan, Java.	8	5^u	— 9	....
„ „	„	„ „	8	7^u	— 9	....
„ „	„	„ „	8	9^u	— 9	....

Digitized by Google

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
Z—N.	Lichte schokken.	
ZZW—NNO.	Vrij hevige horizontale aardbeving.	Een 8-tal elkander regelmatig opvolgende golvingen werden waargenomen.
N—Z.	Horizontaal.	Te Tondano waargenomen 2u 45m als aardschommeling van 20 sec., richting N—Z. Te Amoerang ten 2u 45m aardbeving van 4 sec., richting NO—ZW.
Z—N.	Lichte horizontale schok, 15 min. later door een tweede gevolgd.	
....	Verticaal, hevig.	
Z—N.	Lichte schokken.	
NO—NW.	Lichte horizontale aardbeving.	
?	Licht.	
N—Z.	Één lichte schok.	
W—O.	Lichte schokken.	
....	Op elkaar volgende lichte schokken.	

....	Vier schokken.	Niet zeer hevig.
....	Één vrij hevige schok.	
....	Één lichte schok.	
N—Z.	Één lichte horizontale schok.	
....	Één schok.	
....	Idem.	
....	Idem.	
....	Lichte verticale schok.	Gepaard met onderaardsch gerommel.
....	Één schok.	
....	Hevige schok.	
....	Idem.	

Digitized by Google

Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement en Eiland.	Datum.	Uur.	Lengte van *Batavia*. Minuten	Duur. Seconden.
	A			**B**		
Aardbevingsberichten over *September* 1903 *(vervolg).*						
G. R. 29524/03.	Banda-Neira.	Amboina, Banda.	9	20u 30m	— 93	Enkele
„ „	„	„ „	10	22u 0m	— 93	„
G. R. 28430/03.	Bantar Kawoeng.	Pekalongan, Java.	11	11u 0m	— 9	....
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	11	18u 43m	— 3	....
G. R. 28430/03.	Bantar Kawoeng.	Pekalongan, Java.	12	10u 0m	— 9	....
G. R. 29999/03.	Amoerang.	Menado, Celebes.	14	0u 15m	— 72	1
G. R 30502/03.	Bintoehan.	Benkoelen, Sumatra.	14	10u 0m	+ 14	10
G. R. 29253/03.	Manna.	„ „	14	10u 30m	+ 16	Eenige
G. R. 27561/03.	Moeara Doewa.	Palembang, „	14	10u 44m	+ 10	8
G. R. 28341/03.	Kroë.	Benkoelen, „	14	11u 7m	+ 16	....
G. R. 30980/03.	Tomasa.	Menado, Celebes.	16	1u 30m	— 57	....
G. R. 28561/03.	Bantar Kawoeng.	Pekalongan, Java.	nacht 24—25	Tegen middernacht	— 9	Eenige
G. R. 30708/03.	Atapoepoe.	Timor en Onderh., Timor.	26	5u	— 72	?
G. R. 31415/03.	Letti.	Amboina, Letti.	28	8u 30m	— 84	2
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	28	9u 28m	— 3	....
G. R. 32182/03.	Tamako.	Menado, Sangi- en Talaut-eilanden.	30	± 17u	— 75	± 2
Wd. Kontroleur.	Laboeha.	Ternate en Onderh., Batjan.	30	22u 20m	— 83	2
Aardbevingsberichten over *October* 1903.						
G. R. 29327/03.	Sampang.	Madoera, Madoera.	3	20u 15m	— 26	3
Gewestelijk Secretaris.	Ternate.	Ternate en Onderh., Ternate.	4	15u 0m	— 83	4
G. R. 31414/03.	Neira.	Amboina, Banda.	7	13u 45m	— 93	Eenige
„ „	„	„ „	7	15u 55m	— 93	„
G. R. 33459/03.	Atapoepoe.	Timor en Onderh., Timor.	8	9u 15m	— 72	„
G. R. 32182/03.	Taboekan.	Menado, Sangi- en Talaut-eilanden.	8	± 20u	— 75	± 60

Digitized by Google

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
....	Lichte verticale schok.	Gepaard met onderaardsch gerommel.
....	Idem.	” ” ” ”
O—W.	Lichte aardschok.	” ” ” ”
....	Licht.	
O—W.	Lichte aardschok.	” ” ” ”
NO—ZW.	Lichte aardbeving.	
?	Schokken.	
....	Één schok.	
ZW—NO.	Lichte horizontale schokken.	Ook te Banding Agoeng gevoeld.
NO—ZW.	Één korte schok.	
O—W.	Twee horizontale schokken.	
”	Lichte aardschok.	Vergezeld van onderaardsch gerommel, hetgeen ook te Boemiajoe werd gehoord.
?	Eenige lichte schokken.	
NO—ZW.	Eenige zwakke horizontale aardschokken.	
....	Licht.	
N—Z.	Lichte schokken.	Te Taboekan waargenomen als: lichte schokken, duur ± 2 min., richting W—O. Te Manganitoe als: lichte schokken, duur ± 2 min., richting N—Z.
”	Eenige lichte horizontale bewegingen.	Gepaard met onderaardsch gerommel.

O—W.	Lichte horizontale schokken.	
Z—N.	Lichte schokken.	
....	Vrij hevige verticale schok.	Gepaard met onderaardsch gerommel.
....	Idem.	” ” ” ”
W—O.	Eenige lichte schokken.	
ZW—NO.	Lichte schokken.	

Digitized by Google

Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement en Eiland.	Datum.	B Uur.	Lengte van *Batavia.* Minuten	Duur. Seconden.

Aardbevingsberichten over *October* 1903 *(vervolg).*

Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement en Eiland.	Datum.	Uur.	Lengte van Batavia. Minuten	Duur. Seconden.
G. R. 31414/03.	Neira.	Amboina, Banda.	11	3u 15m	— 93	....
„ „	„	„ „	12	8u 30m	— 93	Enkele
„ „	Amboina.	„ Amboina.	13	19u 14m	— 86	„
G. R. 32691/03.	Saparoea.	„ Saparoea.	13	19u 30m	— 88	Eenige
G. R. 33992/03.	Atapoepoe.	Timor en Onderh., Timor.	14	11u 45m	— 72	10
G. R. 823/04.	Serwaroe.	Amboina, Letti.	14	± 12u 0m	— 84	3
G. R. 31735/03.	Bintoehan.	Benkoelen, Sumatra.	14	21u 30m	+ 14	Eenige
G. R. 32329/03.	Lais.	„ „	19	10u 15m	+ 19	10
G. R. 33123/03.	Manna.	„ „	19	10u 30m	+ 16	25
G. R. 31734/03.	Tais.	„ „	19	10u 30m	+ 17	2
G. R. 31648/03.	Moeara Doewa.	Palembang, „	19	11u 15m	+ 10	± 17
G. R. 33123/03.	Manna.	Benkoelen, „	19	12u 15m	+ 16	Enkele
K. A R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	20	18u 50m	— 3	....
G. R. 33123/03.	Bintoehan.	Benkoelen, Sumatra.	21	9u 30m	+ 14	Eenige
„ „	„	„ „	21	11u 30m	+ 14	„
Adjunct-Djaksa.	Laboeha.	Ternate en Onderh., Batjan.	23	7u 0m	— 83	1
„	„	Ternate en Onderh., Batjan.	23	17u 7m	— 83	3
Wd. Kontroleur.	„	Ternate en Onderh., Batjan.	26	9u 55m	— 83	2
G. R. 33123/03.	Benkoelen.	Benkoelen, Sumatra.	27	13u 42m	+ 16	30
G. R. 33124/03.	Lais.	„ „	27	13u 55m	+ 19	4 à 5
G. R. 32384/03.	Kepahiang.	Palembang, „	27	± 14u	+ 12	3
A. Limburg.	Tomohon.	Menado, Celebes.	28	6u 15m	— 72	....

Digitized by Google

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
....	Vrij hevige verticale schokken.	
....	Lichte horizontale trillingen.	
NO—ZW.	Horizontale schok.	
?	Vrij hevige schok.	
NO—ZW.	Horizontale, goed merkbare, kort op elkaar volgende schokken.	
O—W.	Één schok.	
....	Verticale schokken.	
NO—ZW.	Schokken.	Te Kroë waargenomen schokken gedurende 25sec. Seismogr.-Milne, Batavia, aanv. = 10u 18m.0 B.T.
?	Horizontale schokken.	
N—Z.	Lichte horizontale aardbeving.	
W—O.	„ „ schokken.	Volgens G. R. 32271/03 ook te Banding Agoeng waargenomen.
?	Horizontale schokken.	
....	Licht.	
?	Horizontale schokken.	
?	Idem.	
N—Z.	Één lichte schok.	Voorafgegaan door onderaardsch gerommel.
„	Één hevige schok.	Gepaard met onderaardsch gerommel.
„	Eenige lichte horiz. schokken.	
....	Verticale schokken.	
....	Idem.	
....	Horizontale schok.	
....	Niet hevig.	Een klok, waarvan de slinger O—W. gaat, stond stil. Volgens G. R. 33812/03 als horizontale aardschok waargenomen te Ajermadidih omstreeks 6u, richting N—Z. Volgens G. R. 33811/03 ook te Menado en te Maoembie waargenomen; richting ZO—NW., duur: een paar secunden.

Digitized by Google

Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement en Eiland.	Datum.	B Uur.	Lengte van *Batavia*. Minuten	Duur. Seconden.
Aardbevingsberichten over *October* 1903 *(vervolg).*						
G. R. 32385/03.	Kota Agoeng.	Lampongs, Sumatra.	28	11u 7m	+ 8	....
Wd. Kontroleur.	Laboeha.	Ternate en Onderh., Batjan.	28	19u 35m	— 83	1
G. R. 32385/03.	Kota Agoeng.	Lampongs, Sumatra.	29	23u 0m	+ 8	....
G. R. 2563/04.	Siauw.	Menado, Sangi- en Talaut-eilanden.	31	0u 0m	— 75	± 50
G. R. 33811/03.	Amoerang.	Menado, Celebes.	31	0u 30m	— 72	1
A. Limburg.	Tomohon.	„ „	31	0u 5m	— 72	....
G. R. 32385/03.	Kota Agoeng.	Lampongs, Sumatra.	31	0u 0m 7u 0m	+ 8	....
Aardbevingsberichten over *November* 1903.						
G. R. 33811/03.	Amoerang.	Menado, Celebes.	1	7u 30m	— 72	1
Assistent-Resident.	Manokwari.	Ternate en Onderh., N. Nieuw-Guinea.	2	20u 55m	—109	1/2
A. Limburg.	Tomohon.	Menado, Celebes.	4	4u 30m	— 72	± 10
G. R. 32963/03.	Maros.	Celebes en Onderh., Celebes.	4	6u 50m	— 51	3
„ „	Makasser.	Celebes en Onderh., Celebes.	4	6u 30m	— 51	2
G. R. 33770/03.	Pangkadjene.	Celebes en Onderh., Celebes.	4	7u 0m	— 51	5
G. R. 2563/04	Manganitoe.	Menado, Sangi- en Talaut-eilanden.	9	9u 0m	— 75	± 30
G. R. 36821/03.	Tifoe.	Amboina, Boeroe.	10	v.m.	— 78	2
G. R. 824/04.	Masarete.	„ „	10	?	—	?
G. R. 33769/03.	Lombok.	Bali en Lombok, Lombok.	14	4u 30m	— 38	10

Digitized by Google

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
Z—N.	Horiz. schokken van korten duur.	
N—Z.	Één lichte horizontale schok.	Gepaard met onderaardsch gerommel.
Z—N.	Horiz. schokken van korten duur.	
N—Z.	....	
NW—ZO.	Horizontale schokken.	
....	Zwak, verticaal.	Volgens G. R. 33812/03 omstreeks middernacht ook te Ajermadidih en Maoembie waargenomen, doch horizontaal. Richting resp. N—Z. en O—W. Volgens G. R. 33810/03 vijf min. vóór middernacht te Menado waargenomen: sterke schokken, duur 1 minuut: richting ZO—NW.
Z—N.	Horiz. schokken van korten duur.	
„	Idem.	
NW—ZO.	....	
NO—ZW.	Zeer licht.	De aard der beweging was minder duidelijk waar te nemen.
....	Licht horizontaal.	
?	Lichte aardbeving.	
O—W.	Één lichte schok.	
NW—ZO.	Idem.	
ZW—NO.	....	
NO—ZW.	Vrij hevige horizontale schokken.	
„	Idem.	
....	Twee vrij hevige aardschokken.	Met den berg Rendjani als middelpunt.

Digitized by Google

Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	A Residentie of Gouvernement en Eiland.	Datum.	B Uur.	B Lengte van *Batavia*. Minuten	Duur. Seconden.
Aardbevingsberichten over *November* 1903 *(vervolg).*						
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	14	16u 57m	— 3	....
G. R. 34391/03.	Sigoegoer en Paninggaran.	Pekalongan, Java.	16	14u 0m	— 11	2
G. R. 34103/03.	Wates.	Djocja, Java.	16	14u 20m	— 15	± 15
G. R. 34165/03.	Rantja.	Cheribon, Java.	16	14u 30m	— 7	Enkele
E. A. Genie-Officier in de 2e Milit. Afdeeling op Java.	Kedong Kebo.	Semarang, Java.	16	14u 30m	— 14	....
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	16	14u 32m	— 3	....
E. A. Genie-Officier in de 2e Milit. Afdeeling op Java.	Magelang.	Semarang, Java.	16	14u 45m	— 14	....
G. R. 33989/03.	Temanggoeng en Wonosobo.	Kedoe, Java.	16	14u 45m	— 13	....
G. R. 34103/03.	Djocja.	Djocja, Java.	16	15u 10m	— 15	....
G. R. 34787/03.	Watoekoempoel.	Pekalongan, Java.	16	15u 30m	— 11	Eenige
G. R. 34400/03.	Kepahiang.	Palembang, Sumatra.	21	10u 30m 14u 15m 22u 15m	+ 12	....
G. R. 36211/03.	Bolaang Mongondon.	Menado, Celebes.	24	21u 55m	— 72	10
G. R. 2563/04.	Manganitoe.	Menado, Sangi- en Talaut-eilanden.	24	± 22u 0m	— 75	± 1 min.

Digitized by Google

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
....	Flink.	
....	Één lichte schok.	Seismogr.-Milne, Batavia, aanv. = $14^u 29^m.0$ B.T.
?	....	
Z – N.	Lichte horizontale schok.	Volgens G. R. 34520/03 op de afdeelingshoofdplaatsen van de Residentie Banjoemas waargenomen. Richting NO—ZW. Het sterkst te Bandjernegara verticaal ± 30 sec.; elders horizontaal en minder hevig gedurende eenige secunden.
NO – ZW.	Twee lichte schokken.	Seismograaf van Lepsius. Kwikstorting aan de ZW. zijde.
....	Tamelijk langdurig.	
NO—ZW.	....	Seismograaf van Lepsius. De staafjes zijn 2 m.m. verschoven. Ook te Djocjakarta waargenomen als vrij hevige schokken.
Z—N.	Vrij hevige horizontale aardschokken.	Te Magelang gelijktijdig twee snel op elkaar volgende schokken waargenomen; duur ± 21 sec. Ook te Soerakarta en te Bojolali waargenomen als een schok van eenige sec. (G. R. 33993/03).
N—Z.	Vier schokken, de 2 laatste nogal hevig.	
....	Eenige lichte schokken.	
....	Flinke verticale schok.	Voorafgegaan door onderaardsch gerommel.
....	Idem.	
....	Idem.	
N—Z.	Horizontaal.	Ving aan met eene trilling.
		Seismogr.-Milne, Batavia, aanv. = $20^u 50^m.2$ B.T.
Z—N.	....	Te Tagoelandang werden drie schokken waargenomen, respect. van 2, 1 en 1/2 min., richting NW—ZO. Te Taroena werden flinke schokken waargenomen, richting W—O., duur 1/2 min.

Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement en Eiland.	Datum.	B Uur.	Lengte van *Batavia.* Minuten	Duur. Seconden.
Aardbevingsberichten over *November* 1903 *(vervolg).*						
Wd. Kontroleur.	Laboeha.	Ternate en Onderh., Batjan.	24	22u 10m	— 83	5
Gewestelijk Secretaris.	Ternate.	Ternate en Onderh., Ternate.	24	22u 20m	— 83	30
G. R. 36210/03.	Menado.	Menado, Celebes.	24	tusschen 22u en 22u 30m	— 72	1e schok 30 2e schok 1
" "	Tondano.	" "	24	22u 5m	— 73	30
" "	Amoerang.	" "	24	22u 15m	— 72	30
A. Limburg.	Tomohon.	" "	24	22u 19m	— 72	± 30
Posthouder.	Banggaai.	Ternate en Onderh., Celebes.	24	22u 30m	— 64	3
G. R. 2563/04.	Siauw.	Menado, Sangi- en Talant-eilanden.	nacht 24—25	....	— 75	± 2
" "	Manganitoe.	Menado, Sangi- en Talant-eilanden.	25	± 1u 0m	— 75	± 30
G. R. 36210/03.	Amoerang.	Menado, Celebes.	25	9u 40m	— 72	2
" "	Kota Baroe.	" "	25	9u 25m	— 72	....
Posthouder.	Banggaai.	Ternate en Onderh., Celebes.	25	11u 0m	— 64	2
G. R. 35652/03.	Manna.	Benkoelen, Sumatra.	25	± 18u	+ 16	Eenige
G. R. 35113/03.	Padang Oelak Tanding.	Palembang, Sumatra.	25	18u 30m	+ 16	30
G. R. 36210/03.	Tondano.	Menado, Celebes.	26	9u 15m	— 73	....

Digitized by Google

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
N—Z.	Lichte op elkaar volgende horizontale schokken.	
Z—N.	Hevige horizontale schokken.	
O—W.	Twee horizontale schokken.	Ook waargenomen te: **Maoembie** (N—Z.); Ajermadidih (verticaal).
NW—ZO.	Sterke schok.	Gevolgd door korte verticale schok en vier kleine trillingen.
„	....	
Verticaal	Hevige schok.	Tijdens den schok werd door sommigen in de lucht een geluid gehoord als 't loeien van den wind; toch was het bladstil. De eerste schok werd in den loop van den nacht nog door 4 andere gevolgd. Ook op 25 en 26 Nov. zijn nog lichte schokken waargenomen. Op het naburige Tondano was de richting horizontaal en begon de kerkklok te luiden. Hier bleven twee klokken stilstaan.
?	Lichte horizontale schok.	
N—Z.	Tamelijk flinke schokken.	
Z—N.	....	
NW—ZO.	Horizontale schokken.	
uit het ZOtO.	Bijzonder hevig.	Een 5-tal horizontale golvingen.
ZW—NO.	Lichte horizontale schokken.	
?	Twee horizontale schokken, 1 zacht en 1 hevig.	
?	Horizontale schok.	Te Kepahiang waargenomen in richting NW—ZO.; duur 5 sec.
....	Korte verticale schok.	

Digitized by Google

Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement en Eiland.	Datum.	B Uur.	Lengte van *Batavia.* Minuten	Duur. Seconden.

Aardbevingsberichten over *November* 1903 *(vervolg).*

G. R. 2563/04.	Lapango.	Menado, Sangi- en Talaut-eilanden.	27	± 9^u 0^m	— 75	± 1½
„ „	Manganitoe.	Menado, Sangi- en Talaut-eilanden.	27	21^u 30^m	— 75	± 2
„ „	Siauw.	Menado, Sangi- en Talaut-eilanden.	nacht 27—28	....	— 75	± 50
„ „	Manganitoe.	Menado, Sangi- en Talaut-eilanden.	28	± 8^u 0^m	— 75	± 1½
G. R. 35313/03	Tjiamis.	Cheribon, Java.	29	21^u 30^m	— 6	Enkele
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	29	21^u 25^m	— 3	....

Aardbevingsberichten over *December* 1903.

G. R. 36822/03.	Banda.	Amboina, Banda.	4	12^u 45^m	— 93	± 10
G. R. 2564/04.	Elas.	„ Groot-Kei.	4	13^u 0^m	—104	Eenige
G. R. 823/04.	Toeal.	„ Klein-Kei.	4	?	—104	5
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	12	± 23^u 0^m	— 3	....
„	„	„ „	14	13^u 30^m	— 3	....
G. R. 2565/04.	Paleleh.	Menado, Celebes.	15	19^u 50^m	— 62	4
K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	19	9^u 58^m	— 3	....
G. R. 7945/04.	Serwaroe.	Amboina, Letti.	19	?	— 84	1
G. R. 36995/03.	Buitenzorg.	Batavia, Java.	19	9^u 55^m	0	....
G. R. 37402/03.	Menes.	Bantam, Java.	19	10^u 10^m	+ 3	Eenige
K. A. R. Bosscha	Malabar.	Preanger-Reg., Java.	22	± 3^u 0^m	— 3	....
„	„	„ „	22	11^u 27^m	— 3	....
G. R. 2562/04.	Tondano.	Menado, Celebes.	28	11^u 15^m	— 73	± 45
G. R. 1453/04.	Tontoli.	Celebes en Onderh., Celebes.	29	11^u 5^m	— 57	Een paar sec.
G. R. 37364/03.	Telok Betong.	Lampongs, Sumatra.	29	21^u 30^m tot 23^u 0^m	—	....

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
Z—N.	....	
„	....	Ook te Tagoelandang waargenomen, duur 2 min., richting NW—ZO. Te Taroeno werden waargenomen, zwaardere schokken, uit alle richtingen; duur ± 40 sec.
N—Z.	Tamelijk flinke schokken.	
Z—N.	....	
NO—Z.	Lichte horizontale schok.	
....	Tamelijk.	
NW—ZO.	Vrij hevige schokken.	
ZO—NW.	Horizontale schok.	
W—O.	Één horizontale schok.	
....	Flink.	
....	Licht.	
....	Eenige verticale aardschokken.	
....	Licht.	
NO—ZW.	Één lichte schok.	
....	Lichte schokken.	
?	Schokken.	
....	Flink.	
....	Idem.	
W—O.	Lichte horizontale aardbeving.	Seismogr. Ehlert, Batavia, aanv. = 3u 1m.5 B.T.
?	Eenige horizontale schokken.	
....	Voortdurend korte schokken waaronder twee hevige.	Vergezeld van onderaardsch gerommel.

Digitized by Google

AANTEEKENINGEN

OVER DEN

REGENVAL OP DE KOFFIE-ONDERNEMINGEN TER SUMATRA'S OOSTKUST

DOOR

DR. F. W. T. HUNGER.

Voor het welslagen van elke cultuur is de regenval een onmisbare factor, die zich zoowel ten opzichte der qualiteit als der quantiteit van het product laat gelden.

De afhankelijkheid der koffie-cultuur van regen is bij de planters overbekend, want algemeen is de meening, dat in den regel een betrekkelijk nat jaar een middelmatigen of kleinen oogst oplevert, terwijl omgekeerd een overvloedige oogst wordt gemaakt gedurende een betrekkelijk droog jaar.

Dr. W. BURCK, destijds wetenschappelijk adviseur voor de gouvernements koffie-cultuur, heeft het vraagstuk betreffende een verband tusschen de koffie-producties met den regenval nader bestudeerd, om te trachten de bij vaklui algemeen gevestigde opinie omtrent dit punt, met resultaten van een speciaal daarop ingericht onderzoek te bevestigen.

Dit onderzoek werd uitgevoerd met het oog op *Java*-koffie, hetgeen niet wegneemt, dat het ongetwijfeld ook voor de *Liberia*-koffieplanters ter *Sumatra's Oostkust* zeer veel wetenswaardigs bevat. Daarom heb ik gemeend geen ondienstig werk te doen, in dit voorbericht een zeer beknopt uittreksel te geven van deze verhandeling [1]), waaruit meermalen geheele brokstukken woordelijk door mij werden overgenomen.

---

[1]) BURCK. Over koffie-producties in verband met den regenval. *Teysmannia,* 1896, Bd. VI, pag. 1—29, met 12 Bijlagen.

Digitized by Google

De toenmalige koffie-adviseur was als botanicus en daarbij als goed planten-bioloog, in staat de bestudeering dezer quaestie van den juisten kant aan te pakken, door het zwaartepunt te leggen op den invloed, welken de regenval uitoefent ten opzichte van den bloei en de vruchtzetting.

Daardoor bleek reeds dadelijk, dat het niet zoozeer de *jaarlijksche* regenval betreft, als wel aandacht moet worden geschonken aan den regen in die maanden, welke bovengenoemde bijzondere processen voorafgaan.

Aan ieder koffieplanter is genoeg bekend, welk een weldadige invloed uitgaat van een paar regenbuien direct vóór den bloei na een min of meer langdurige droogte; waardoor een regelmatige bloei verzekerd wordt, terwijl aanhoudende droogte een zeer ongeregelden bloei veroorzaakt.

Voor deze in de praktijk algemeen bekende feiten, geeft Dr. Burck de volgende uitlegging.

„Dat bij excessieve droogte de bloei vaak later dan „gewoonlijk intreedt en nu eens deze, dan weder die bloem „zich opent, en vele in het geheel niet zoo ver komen, „laat zich verklaren wanneer men bedenkt, dat een aanzienlijke weefselspanning vereischt wordt voor het uit elkander „wijken der in den knop dicht ineengedraaide slippen van „de bloemkroon en deze weefselspanning afhankelijk is „van een voldoende gelegenheid tot wateropname in de „cellen, waaruit het weefsel is samengesteld.” (l.c. pag. 13 en 14).

Zoo gewenscht de regen *vóór* den bloei is, zoo weinig zijn de planters er *tijdens* den bloei op gesteld, omdat zij meenen, dat de bloesem gemakkelijk verregent en daardoor de bloei niet tot zijn recht komt, waarvan een misoogst dan het noodzakelijk gevolg is.

Deze planters-opinie ontzenuwde Dr. Burck met verwijzing naar andere tropische gewassen, die evenals de koffie genoegzaam zijn aangepast tegen regen, waardoor „noch de onopengesprongen bloemknoppen, noch de pas

Digitized by Google

„geopende bloemen van een regenbui iets te lijden hebben." (l.c. pag. 14).

De bewering, dat de koffiebloem gemakkelijk door regen van den boom wordt geslagen is even weinig aannemelijk als het denkbeeld, dat het bevruchtingsproces door een regenbui benadeeld zou worden, want Dr. Burck toonde door eigen opzettelijk daartoe ingestelde onderzoekingen aan, dat de bevruchting der *Java*-koffie niet afhankelijk is van bijen en hommels, zooals voorheen door vele biologen werd aangenomen en verdedigd, maar „dat de koffiebloem geheel „onafhankelijk van insectenbezoek zich zelve bestuift en dat „dit direct plaats vindt na de ontluiking zoo niet tijdens „het van elkander wijken van de slippen (l.c. pag. 15). „Hieruit volgt nu, dat het voor de bevruchting van gansch „ondergeschikt belang is of er kort na de opening der bloemen „een regenbui neervalt, aangezien de bestuiving dan toch „reeds heeft plaats gehad." [1]) (l.c. pag. 16).

Heeft éénmaal de bevruchting plaats gehad, dan kan het afvallen der bloemkroon door een regenbui bespoedigd worden, doch dit is geenszins identisch met het begrip van het „afregenen van de bloem", want het bestoven vruchtbeginsel, d.i. de toekomstige vrucht — blijft aan den boom bevestigd.

De direct nadeelige invloed die door den regen zelf wordt veroorzaakt kan dus in het algemeen geëlimineerd worden, behoudens speciale uitzonderingen, waar individueele verschillen in weerstandsvermogen van hetzelfde gewas mochten optreden.

Dr. Burck komt dan ook volgens eigen waarnemingen tot de conclusie, dat de nadeelige invloed van een nat jaar moet

---

[1]) Deze meening werd ten opzichte van *Liberia*-koffie kortelings volkomen bevestigd door Prof. Zimmermann, waar hij verklaart: „dat „de bestuiving van *Coffea liberica* geheel onafhankelijk van insecten, wind „etc. kan plaats hebben, dat dus in de vrije natuur reeds in het begin „der anthese zelfbestuiving plaats heeft." (*Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin*, 1904, No. LXVII, pag. 96 en 97).

Digitized by Google

worden toegeschreven: „niet zoozeer aan den *regen*, dan wel „meer *aan bedekte luchten, overmaat van vocht en gebrek aan „zonneschijn tijdens de ontwikkeling der bloemen van af het „tijdperk, dat zij als jonge bloemknoppen te voorschijn komen „tot aan den tijd, waarop zij als volwassen bloem zich ontluiken.*" (l.c. pag. 18).

In streken waar het gedurende de bloei-perioden erg veel regent en waar dikwijls weken achtereen de zon niet doorkomt, waarvan een enorm hooge relatieve luchtvochtigheid het gevolg is, mislukt de koffie-oogst herhaaldelijk en alleen omdat de bloemen reeds openspringen voordat zij tot volledige ontwikkeling zijn gekomen.

De noodige weefselspanning om het openen der bloemen te bewerkstelligen is hier te vroeg reeds in hooge mate voorhanden, zoodat deze mechanische prikkel reeds werkt vóórdat de bloemen tot normale grootte en vollen wasdom zijn gekomen. En de gevolgen van die te vroegtijdige opening der bloemen zijn de bij *Java*-koffie algemeen bekende „sterretjes-bloemen"; die nimmer vrucht voortbrengen.

Zoover als mij bekend, is het optreden van z.g. „sterretjes" in de koffie-plantsoenen op *Sumatra's Oostkust* een zeldzaamheid, hoewel ze even goed ook bij *Liberia*-koffie kunnen optreden. [1])

De klimatologische omstandigheden tijdens de ontwikkeling der bloemknoppen schijnen dus in hoofdzaak het welslagen van eenen koffie-oogst te beheerschen, waarbij aan de relatieve luchtvochtigheid meer invloed moet worden toegeschreven aan den regen *qua talis.*

Het is dus een uitgemaakte zaak, dat het aanbeveling verdient om op koffie-ondernemingen opmetingen te doen van den regenval en daarbij vooral aanteekening te houden van het aantal regendagen. [2])

---

1) Zie hierover o.a. ZIMMERMANN, l.c. pag. 76—82.

2) Daarom is het zeer te betreuren, dat deze kleine moeite voor vele koffieplanters ter *Sumatra's Oostkust* nog te veel werk schijnt te zijn, getuige de spaarzame opbrengst van gegevens, die ik mocht ontvangen

Digitized by Google

Uit het voorafgaande blijkt, dat behalve opmeting van den regenval, ook nog twee andere meteorologische waarnemingen voor de koffie-cultuur bepaald noodig zijn, n.l.:

1. bepaling der vochtigheid van de lucht, door middel van psychrometers;
2. opteekening van den zonneschijn, door middel van zonnemeters.

Deze beide laatste waarnemingen worden naar aanleiding van het onderzoek van Dr. BURCK reeds veelvuldig op *Java* uitgevoerd [1]) en het nut, dat men daarvan heeft, is niet twijfelachtig.

De opinie van het meerendeel der planters, dat al zulke waarnemingen „heel aardig", doch niet belangrijk genoeg zijn, om zich er mede af te geven, omdat er toch geen direct praktisch voordeel uit getrokken kan worden, is een zeer kortzichtige meening. Juist de ambitie om een cultuur aan de hand van dergelijke wetenschappelijke gegevens te willen leiden, maakt haar minder eenzijdig en verheft den beheerder eener onderneming boven zijne machinale werkkrachten.

Degenen, die op *Sumatra's Oostkust* belang stellen in dergelijke waarnemingen, kan ik voor de vochtigheidsbepalingen het best verwijzen naar een korten leiddraad van Dr. MOHR: „Over de relatieve vochtigheid der lucht en hare beteekenis voor de tabakscultuur" [2]) in *Deli*, terwijl van mijn hand indertijd een klein opstel verscheen over de wijze om in *Deli* zonnewaarnemingen uit te voeren. [HUNGER: Een opmerking over Zonneschijn-waarnemingen]. [3]) Aan ieder,

---

op een aan alle cultuur-ondernemingen ter Oostkust verzonden circulaire om opgave hunner regenwaarnemingen. Wat ik tot dusverre ontving wordt in achterstaande tabellen gegeven, aangevuld met enkele opgaven die uit de rubriek „Regenwaarnemingen" der beide plaatselijke dagbladen nog konden worden verzameld.

[1]) Zie b.v. *Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin*, No. 51, pag. 48—50 en daarbij behoorende tabellen.

[2]) *Korte berichten uit 's Lands Plantentuin*, in *Teysmannia*, 1900, Dl. XI, afl. 10, pag. 531—545.

[3]) *Teysmannia*, 1902, Dl. XIII, afl. 8—9, pag. 401—405.

Digitized by Google

die in het belang eener algemeene kennis omtrent den regenval ter *Sumatra's Oostkust* mij hunne waarnemingen toezonden, betuig ik mijn besten dank, terwijl ik mij aanbevolen houd voor mogelijke verbeteringen of aanvullingen der hierachter volgende tabellen.

Buitenzorg, Juni 1904.

Digitized by Google

JAAR.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Totaal.
						Aantal regendagen.							
Langkat.													
ONDERNEMING													
1901	10	2	3	6	17	14	11	19	18	12	15	10	*137*
ONDERNEMING													
1902	19	9	12	17	16	12	10	20	16	21	23	15	*190*
1903	18	12	15	7	11	16	6	22	14	18	19	21	*179*
ONDERNEMING													
1898	11	15	9	15	10	17	14	15	15	24	20	24	*189*
1899	19	11	14	12	11	12	4	14	9	21	23	15	*165*
1900	14	7	16	10	20	13	15	13	13	14	19	14	*168*
1901	3	4	4	10	16	11	12	17	20	21	21	18	*157*
1902	21	9	16	18	16	12	10	21	21	25	22	15	*206*
1903	18	10	10	13	15	21	9	22	20	21	26	22	*207*
ONDERNEMING													
1902	19	13	17	20	17	12	12	21	22	22	20	13	*208*
1903	18	12	10	12	13	19	6	23	20	17	14	15	*179*
Serdang.													
ONDERNEMING													
1898				6	11	14	14	15	19	23	13	22	
1899	12	12	11	14	15	9	9	18	13	20	21	10	*164*
1900	8	2	9	7	14	11	12	11	12	15	16	12	*129*
1901	6	7	8	7	15	7	16	15	19	22	17	17	*156*
ONDERNEMING													
1902	12	7	11	16	16	16	13	19	22	17	17	16	*182*
1903	11	9	7	11		16	11	19	15		25		

Digitized by Google

Hoeveelheid mM. regen.

Langkat.

JAAR.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Totaal.
„BLANKAHAN".													
1901	198	103	64	121	394	274	189	485	463	529	316	158	*3294*
„GOENOENG MERLAWAN".													
1902	335	182	137	306	323	188	207	397	336	340	581	397	*3729*
1903	262	212	244	81	211	279	203	348	326	548	390	700	*3804*
„SOENGEI ROEAN".													
1898	286	352	321	374	301	293	318	278	333	616	328	629	*4429*
1899	433	209	241	304	367	387	52	279	239	649	642	299	*4101*
1900	195	126	473	210	663	430	367	347	319	212	295	192	*3829*
1901	120	198	34	140	456	255	292	601	544	678	529	298	*4145*
1902	319	134	244	442	358	265	148	429	647	556	419	300	*4261*
1903	331	295	218	184	267	415	189	449	300	487	707	983	*4825*
„TANDJONG KLELING".													
1902	341	172	174	235	336	128	186	433	507	248	368	211	*3339*
1903	239	187	38	123	243	419	228	305	397	415	476	709	*3779*

Serdang.

JAAR.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Totaal.
„BALOEWA".													
1898				111	408	219	358	248	277	544	114	259	
1899	358	165	131	124	309	136	150	310	325	472	417	203	*3100*
1900	120	23	138	123	285	133	208	161	293	236	118	216	*2054*
1901	115	100	98	69	159	118	434	301	524	352	238	243	*2751*
„BANDAR MARIA".													
1902	160	56	198	130	207	275	261	281	244	286	166	219	*2483*
1903	129	188	49	267		265	368	440	193		418		

Digitized by Google

Aantal regendagen.

Serdang.

ONDERNEMING

JAAR.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Totaal.
1899	9	7	10	8	13	8	9	13	6	13	17	9	*122*
1900	7	2	7	6	13	7	10	8	12	13	9	9	*103*
1901	2	4	4	4	6	14			12	17	16	10	

ONDERNEMING

JAAR.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Totaal.
1899	11	10	10	9	11	7	7	18	12	20	24	11	*150*
1900	7	2	10	7	13	11	9	9	12	12	12	15	*119*
1901	6	6	9	8	12	6	16	10	17	12	17	11	*130*
1902	11	3	6	8									

ONDERNEMING

JAAR.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Totaal.
1898	12	9	7	10	11	12	14	13	15	18	9	11	*141*
1899	10	8	9	10	13	7	9	14	8	21	23	11	*143*
1900	5	2	10	7	14	11	11	9	14	14	15	11	*123*
1901	2	8	6	8	14	11	18	13	19	23	17	12	*151*

ONDERNEMING

JAAR.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Totaal.
1902	14	3	8	13	13	11	11	14	17	11	15	10	*140*

ONDERNEMING

JAAR.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Totaal.
1899	12	7	7	9	14	7	11	13	7	17	13	9	*126*
1900	6	1	9	8	13	6	10	8	13	21	16	8	*119*
1901	5	8	5	8	15	7	14	10	17	14	11	9	*123*

ONDERNEMING

JAAR.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Totaal.
1900							10	8	10	10	10	4	
1901	3	6	3	7	9	5	17	9	11	18	13	9	*110*
1902	11	1	5	9					14	15	14	15	
1903	18	6	2	10	12	14	13		12	11		20	

Digitized by Google

Hoeveelheid mM. regen.

Serdang.

JAAR.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Totaal.
„BATOE GINGGING".													
1899	248	48	134	58	260	124	99	237	138	305	251	171	*2073*
1900	80	11	100	110	269	155	257	67	191	158	290	72	*1760*
1901	11	75	49	36	71	164			269	340	249	193	
„DAMAH GLOEGOER".													
1899	387	163	312	161	316	130	150	413	328	615	428	193	*3596*
1900	82	88	163	131	396	100	270	146	336	230	174	185	*2301*
1901	83	97	78	89	165	78	361	149	514	201	218	195	*2228*
1902	145	35	74	132									
„BAH BLUA".													
1898	142	276	70	136	203	262	246	183	268	490	156	212	*2644*
1899	356	115	128	97	316	163	150	308	230	470	321	272	*2926*
1900	72	115	156	123	396	201	325	154	299	260	236	166	*2503*
1901	38	119	77	89	218	156	392	222	529	515	292	212	*2859*
„GREAHAN".													
1902	227	29	66	182	227	135	205	415	364	261	321	212	*2644*
„RAMBEY ESTATE".													
1899	283	59	75	144	215	96	176	244	176	298	232	104	*2102*
1900	74	4	124	207	282	134	194	134	283	202	165	124	*1927*
1901	72	97	62	103	130	80	370	193	529	267	312	174	*2389*
„SOENGEI KARANG".													
1900							173	87	138	144	212	62	
1901	31	128	20	68	86	75	274	136	182	330	209	129	*1668*
1902	194	25	100	238					343	301	152	81	
1903	166	74	23	143	120	222	128		239	170		354	

Digitized by Google

JAAR.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Totaal.
						Aantal regendagen.							
Serdang.													
ONDERNEMING													
1902				7	10	7	7	9	19	8	13	8	
1903	6	4		6	7	12	8	11					
ONDERNEMING													
1898	13	17	8	17	14	13	16	17	17	20	13	23	*188*
1899	15	9	11	10	15	10	10	14	12	22	22	11	*161*
1900	9	5	12	7	16	8	10	11	12	20	16	12	*138*
1901	3	7	5	9	14	9	17	12	18	16	21	14	*145*
1902	16	4	11	17				12	18	13	14		
ONDERNEMING													
1899	16	9	14	11	16	11	13	21	18	24	27	20	*200*
1900	10	7	14	8	18	12	16	12	12	22	15	11	*157*
1901	6	8	6	10	16	9	17	12	21	25	21	17	*168*
Bedagei.													
ONDERNEMING													
1900							12	7	6	12	10	6	
1901	4	4	2	6	8	6	9	11	10	18	25	16	*119*
1902	12	3	10	8	7	7	6	13		18	15		
1903			2	3	1	4	9	10	12	16			
Batoe Bahra.													
ONDERNEMING													
1898	11	4	5	11	7	11	9	17	16	16	11	14	*132*
1899	9	4	8	8	10	8	5	13	7	24	22	13	*131*
1900	11	5	11	8	17	8	16	8	15	16	16	12	*143*
1901	5	3	5	11	12	8	15	6	11	23	13	12	*124*
1902	12	10	12	14	11	10	10	13	14	15	18	17	*156*
1903	14	6	3	10	11	13	8	12	13	17	18	15	*140*

Digitized by Google

Hoeveelheid mM. regen.

Serdang.

JAAR.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Totaal.
„SOENGEI POETIH".													
1902				159	192	198	247	199	346	268	145	106	
1903	112	133		107	141	270	164	187					
„SOENGEI KAREI ESTATE".													
1898	212	272	98	175	306	239	278	279	237	511	218	253	*3078*
1899	327	83	101	120	313	66	152	248	281	444	273	155	*2563*
1900	67	57	107	100	233	128	231	177	301	251	181	97	*1930*
1901	73	103	84	98	99	106	413	230	389	361	264	219	*2439*
1902	127	63	102	228				252	304	341	198		
„SOEKALOEWEY ESTATE".													
1899	342	71	136	103	265	92	157	320	228	505	313	237	*2769*
1900	61	118	114	75	321	138	262	140	275	222	173	154	*2053*
1901	106	99	100	58	192	113	390	221	425	426	231	204	*2565*

Bedagei.

JAAR.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Totaal.
„LIBERIA ESTATE".													
1900							200	96	137	115	132	63	
1901	41	167	45	61	112	72	75	110	172	453	398	152	*1858*
1902	267	9	73	152	73	50	100	159		644	362		
1903			16	31	6	61	172	128	117	183			

Batoe Bahra.

JAAR.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Totaal.
„DOLOK ESTATE".													
1898	126	105	25	61	135	110	161	175	206	259	169	249	*1781*
1899	271	68	63	109	140	186	68	161	73	276	207	159	*1781*
1900	159	59	100	129	170	38	184	65	218	228	175	98	*1623*
1901	58	30	33	127	86	144	290	74	175	342	160	192	*1711*
1902	134	114	119	110	158	186	94	233	212	337	334	170	*2201*
1903	240	81	32	142	70	222	185	182	140	354	299	186	*2133*

Digitized by Google

JAAR.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Totaal.

Aantal regendagen.

Asahan.

ONDERNEMING

1898					7	16	14	14	23	24	17	21	
1899	22	11	16	17	11	10	4	12	13	20	24	18	*178*
1900	19	11	18	10	15	11	18	11	11	19	20	14	*177*
1901	9	11	5	18	18	13	13	12	17	23	20	16	*175*
1902	17	7	17	19									

Digitized by Google

Hoeveelheid mM. regen.

Asahan.

„PANGKATTAN ESTATE".

JAAR.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Totaal.
1898					103	208	129	120	334	296	208	378	
1899	182	85	214	200	246	92	39	140	184	232	392	226	*2232*
1900	176	109	241	127	325	274	218	136	167	162	495	115	*2545*
1901	118	112	58	183	196	177	198	327	334	283	302	143	*2431*
1902	261	112	114	447									

Digitized by Google

Alphabetische lijst der Koffie-Ondernemingen.

BAH BLUA.
BALOEWA.
BANDAR MARIA.
BATOE GINGGING.
BLANKAHAN.
DAMAH GLOEGOER.
DOLOK ESTATE.
GOENOENG MERLAWAN.
GREAHAN.
LIBERIA ESTATE.
PANGKATTAN ESTATE.
RAMBEY ESTATE.
SOEKALOEWEY ESTATE.
SOENGEI KARANG.
SOENGEI KAREI ESTATE.
SOENGEI POETIH.
SOENGEI ROEAN.
TANDJONG KLELING.

Digitized by Google

MAGNETISCHE OPNEMING

VAN

NEDERLANDSCH OOST-INDIË

DOOR

Dr. W. VAN BEMMELEN.

Derde mededeeling.

Bij de uitvoering der magnetische opneming van den Archipel heeft dit jaar het streven voorgezeten om van een zoo groot mogelijk aantal punten over het gansche gebied verspreid, de waarden der magnetische elementen te verkrijgen.

Dit toch is de beste wijze om den storenden invloed van de seculaire verandering, die in de meeste gedeelten van den Archipel onzeker of geheel onbekend is, tot een minimum te herleiden.

Dientengevolge is in dit jaar (1904) na de reis rond *Sumatra* (zie 2de mededeeling), behalve twee kleinere reizen, resp. naar *Engano* en 't *Kerstmis-eiland*, een uitgestrekte reis naar de *Molukken* en *Nieuw-Guinea* uitgevoerd.

Het is voorshands nog onmogelijk de waargenomen waarden der magnetische elementen voor dagelijksche en andere schommelingen te verbeteren. Alleen die op het *Kerstmis-eiland* zijn daarvoor, volgens de opteekeningen te *Buitenzorg* verkregen, voorloopig herleid en wel op het onderling gemiddelde van die schommelingen.

Een onvoorzien langgerekt verblijf op dat eiland is ten slotte gebleken een zeer gunstige omstandigheid voor het doel te zijn geweest, daar de waarneming op meerdere punten

Digitized by Google

het bestaan van lokale aantrekkingen hebben aangetoond. De aanwezigheid van bazaltlagen, waarvan het bekend is, dat ze meestal magnetisch zijn, verklaarde het bestaan dier aantrekkingen, en gaf ook tevens aan, dat alleen het gemiddelde van de waarden op verspreid gelegen punten een benadering tot de ongestoorde waarde kon geven.

Ware het mogelijk geweest punten te bezoeken op andere gedeelten van het eiland, dan alleen op den noordoostelijken hoek, waar de nederzetting is, zoo zou dat gunstiger voor het doel geweest zijn; maar dit was onuitvoerbaar.

Ook op andere plaatsen zijn lokale magnetische aantrekkingen gevonden, zoo op *Ternate*, dat reeds door VALENTIJN wordt vermeld, en verder op *Banda-Neira, Gani* en *Mios-Nom.*

Evenals bij de *Sumatra*-waarnemingen zijn de waargenomen waarden der horizontale intensiteit en declinatie op die met het standaardinstrument te *Batavia* waargenomen, herleid.

Deze herleiding bedraagt voor:

de horizontale intensiteit —40 γ
en voor de oostelijke declinatie —1.′7.

Ook ditmaal is de inclinatie onveranderd gelaten, omdat een herleiding, te *Batavia* bij een inclinatie van 30° gevonden, niet geacht mag worden te gelden bij daarmee veel verschillende waarden der inclinatie.

Met nadruk zij er op gewezen, dat de hieronder vermelde uitkomsten als voorloopige moeten beschouwd worden.

Digitized by Google

WAARDEN DER MAGNETISCHE ELEMENTEN OP HET KERSTMIS-EILAND

waargenomen in Juli 1904.

STATION.	Oostelijke Lengte van *Greenwich*.	Zuidelijke Breedte.	Horizontale Intensiteit.	Declinatie.	Zuidelijke Inclinatie.
I *Flying-Fish-baai*. . .	105° 43′ 0″	10° 25′ 18″	—	—	37° 52.′1
II/III *Smith-punt*	40 37	25 13	0.34617	0° 7.′0 W	38 43.0
IV/V *Chineesch Kerkhof* . .	42 19	24 19	663	0 4.1 E	38 27.9
VI *Waterval*	42 59	26 51	783	2 45.5 W	38 29.5
VII (Noordkust)	39 39	26 43	441	0 15.7 W	38 23.7
VIII *Irvine Hall*	41 51	25 49	738	0 42.5 W	38 17.3
IX (In het bosch) . . .	41 25	25 4	769	1 13.2 W	38 33.4

Digitized by Google

LIGGING DER STATIONS.

Waarnemingsplaats.	Eiland, baai of landstreek.	Eilandengroep of hoofdeiland.	Oostelijke Lengte van *Greenwich.*	Breedte.
Adoewe.	*Noord-eiland.*	*Engano.*	102°23′36″	—5 27 18
Kifajoek.	*Engano.*	,,	102 22 20	—5 25 18
Java's 1ste Punt.	*Java.*	*Java.*	105 14 18	—6 46 40
Soerabaja Oedjoeng.	,,	,,	112 44 11	—7 12 0
Makassar.	*Celebes.*	*Celebes.*	119 24 40	—5 8 4
Tandjong Lero.	*Pare-parebaai.*	,,	119 35 48	—4 2 30
Donggala.	*Palosbaai.*	,,	119 45 0	—0 40 0
Tontoli.	*Celebes.*	,,	120 48 30	1 2 20
Poeloe Oelawa.	*Soemelata.*	,,	122 30 43	1 0 30
Menado I.	*Minahassa.*	,,	124 50 2	1 29 32
,, *II.*			124 50 2	1 29 20
Taroena.	*Groot Sangir.*	*Sangir-eilanden.*	125 28 19	3 32 37
Liroeng.	*Salibaboe.*	*Talaut* ,,	126 41 25	3 56 24
Ternate I.	*Ternate.*	*Ternate.*	127 22 28	0 47 25
,, *II.*			127 22 25	0 47 45
,, *III.*			127 22 20	0 47 6
Dodinga.	*Dodingabaai.*	*Halmaheira.*	127 37 0	0 50 0
Gani.	*Halmaheira.*	,,	128 11 30	—0 47 10
Patani.	,,	,,	128 44 10	0 13 50
Sorong.	*Doom.*	*Nieuw Guinea.*	131 14 0	—0 55 0
Saonek.	*Saonek besar.*	*Waigeoe.*	130 46 40	—0 27 10
Manokwari I.	*Dorehbaai.*	*Nieuw Guinea.*	134 4 0	—0 52 25
,, *II.*			134 4 0	—0 52 30
Jendei.	*Roon.*	,,	134 31 0	—2 21 0
Jamna I.	*Jamna.*	,,	139 13 0	—2 1′ 0

Digitized by Google

UITKOMSTEN DER MAGNETISCHE WAARNEMINGEN.

Waarnemingsplaats.	Datum 1904.	Lokale Waarnemingstijd. H. I.	D.	I.	Horizontale Intensiteit.	Oostelijke Declinatie.	Zuidelijke Inclinatie.
Adoewe.	23 Juni	$3^u 38^m$ p	$3^u 26^m$ p	$5^u 29^m$ p	0.36425	0° 4′	29° 57′
Kifajoek.	24 „	9 6 a	7 52 a	10 10 a	6379	0 2	29 55
Java's 1ste Punt.	25 „	10 39 a	8 53 a	11 36 a	6177	0 11	32 28
Soerabaja Oedjoeng.	6 Aug.	10 40 a	10 24 a	11 42 a	7006	1 31	31 11
Makassar.	10 „	4 59 p	4 49 p	2 53 p	7645	2 1	26 7
	14 Oct.	8 34 a	8 4 a	9 36 a	7652	2 5	26 9
Tandjong Lero.	11 Aug.	5 0 p	4 47 p	5 49 p	7763	2 25	24 13
Donggala.	14 „	6 44 a	6 57 a	7 49 a	8327	2 24	17 15
Tontoli.	15 „	1 28 p	1 46 p	11 27 a	8650	2 5	13 17
Poeloe Oelawa.	16 „	3 13 p	3 0 p	3 54 p	8198	2 20	12 25
Menado I.	17 „	3 58 p	3 44 p	4 51 p	8527	2 33	11 46
„ *II.*	18 „	4 52 p	4 34 p	3 38 p	8456	2 32	11 49
Taroena.	21 „	2 52 p	2 40 p	1 47 p	8626	2 14	7 21
Liroeng.	23 „	9 30 a	10 10 a	11 24 a	8315	2 5	5 53
Ternate I.	26 „	3 32 p	2 29 p	4 29 p	8468	2 30	12 39
„ *II.*	27 „	7 55 a	7 38 a	10 21 a	8023	2 37	12 46
„ *III.*	30 „	10 52 a		11 34 a	8391		12 31
	1 Sept.		9 17 a			2 16	
Dodinga.	28 Aug.	1 53 p	2 0 p	10 9 a	8499	2 33	12 19
Gani.	2 Sept.	7 31 a	7 16 a	10 4 a	8245	2 37	16 4
Patani.	3 „	7 13 a	6 53 a	7 56 a	7123	2 13	14 30
Sorong.	4 „	9 34 a	9 15 a	10 39 a	8241	2 39	15 39
Saonek.	5 „	10 13 a	10 3 a	11 3 a	8184	2 42	15 12
Manokwari I.	6 „	3 13 p	3 28 p	4 39 p	8086	3 4	15 40
„ *II.*	7 „	2 23 p	2 39 p	3 6 p	8068	3 4	15 39
Jendei.	8 „	9 29 a	7 54 a	11 0 a	8074	3 12	18 22
Jamna I.	10 „	2 59 p	2 42 p		7663	3 36	17 40

Digitized by Google

LIGGING DER STATIONS.

Waarnemingsplaats.	Eiland, baai of landstreek.	Eilandengroep of hoofdeiland.	Oostelijke Lengte van *Greenwich*.	Breedte.
Jamna II.	*Jamna.*	*Nieuw Guinea.*	139° 13′ 0″	—2 0 58
Meto Delie.	*Humboldtsbaai.*	„	140 42 29	—2 35 20
Tandjong Tjeweri.	„	„	140 42 42	—2 35 10
Korido.	*Sopiori.*	*Schouten-eilanden.*	135 37 0	—0 54 0
Mios Nom..	*Geelvinkbaai.*	*Nieuw Guinea.*	135 4 0	—1 32 0
(Groot Kanari).	*Groot Kanari.*	*Misool.*	129 40 0	—1 46 0
(Gomoemoe).	*Gomoemoe.*	*Obi.*	127 38 40	—1 51 30
Sanana.	*Soela besi.*	*Soela-eilanden.*	125 58 0	—2 3 0
Legitobi.	*Taliaboe.*	„	124 28 41	—2 0 0
(Barabaai).	*Barabaai.*	*Boeroe.*	126 11 20	—3 10 0
Ambon I.	*Ambon.*	*Ambon.*	128 10 25	—3 42 0
„ *II.*	„	„	128 10 25	—3 42 0
„ *III.*	„	„	128 10 40	—3 42 0
Saparoea.	*Saparoea.*	*Ceram.*	128 39 0	—3 34 35
Neira I.	*Banda Neira.*	*Banda-eilanden.*	129 53 30	—4 31 53
„ *II.*	„	„	129 54 0	—4 31 53
Geser.	*Geser.*	*Ceram.*	130 53 0	—3 52 29
Boela Toewakoepale.	*Boelabaai.*	„	130 30 0	—3 6 40
Sekar.	*Maccluer-golf.*	*Nieuw Guinea.*	132 25 0	—2 41 45
Fakfak.	*Nieuw Guinea.*	„	132 13 7	—2 55 35
Toeal I.	*Kei-Doelah.*	*Kei-eilanden.*	132 43 10	—5 38 5
„ *II.*	„	„	132 43 7	—5 38 4
Dobo.	*Wamar.*	*Aroe-eilanden.*	134 13 5	—5 47 10

Digitized by Google

UITKOMSTEN DER MAGNETISCHE WAARNEMINGEN.

Waarnemingsplaats.	Datum 1904.	Lokale Waarnemingstijd. H. I.	D.	I.	Horizontale Intensiteit.	Oostelijke Declinatie.	Zuidelijke Inclinatie.
Jamna II.	10 Sept.		3ᵘ 39ᵐ p	4ᵘ 16ᵐ p		3° 35′	
Meto Debie.	11 „	9ᵘ 42ᵐ a	9 29 a	11 1 a	0.37340	4 3	18° 35′
Tandjong Tjeweri.		2 52 p	2 37 p	3 53 p	7333	4 9	18 29
Korido.	13 „	10 46 a	2 40 p	11 34 a	7954	3 24	15 12
Mios Nom.	14 „	9 9 a	8 47 a	10 22 a	7789	3 13	16 37
(Groot Kanari).	18 „	8 54 a	8 0 a	10 15 a	8266	2 47	17 51
(Gomoemoe).	19 „	9 57 a	9 38 a	10 57 a	8291	2 40	18 2
Sanana.	20 „	8 24 a	8 7 a	9 49 a	8375	2 40	18 28
(Legitoli).	21 „	9 1 a	8 44 a	9 53 a	8340	2 36	18 52
(Barabaai).	22 „	8 10 a	7 55 a	9 26 a	8139	2 41	21 14
Ambon I.	23 „	4 2 p	3 48 p	4 58 p	8265	2 55	21 53
„ *II.*	24 „		3 54 p			2 51	
„ *III.*		5 3 p	4 50 p	5 55 p	8228	2 52	21 50
Saparoea.	25 „	6 41 p	5 16 p	5 38 p	8029	2 30	21 41
Neira I.	26 „	10 4 a	9 36 a	11 9 a	7546	2 55	23 27
„ *II.*	8 Oct.	3 39 p	3 25 p	4 42 p	7693	2 32	23 48
Geser.	27 Sept.	8 1 a	7 49 a	9 3 a	8008	3 4	22 14
	7 Oct.	4 51 p	4 37 p	5 28 p	7991	3 13	22 13
Boela Toewakoepale.	28 Sept.	2 46 p	2 36 p	3 12 p	8064	3 0	20 26
Sekar.	29 „	7 53 a	7 45 a	8 44 a	8030	3 3	19 30
Fakfak.	30 „	8 15 a	8 0 a	9 30 a	8045	3 1	19 57
	5 Oct.	3 56 p	3 42 p	4 36 p	8000	3 6	19 53
Toeal I.	1 „	3 44 p	3 30 p	11 20 a	7771	3 17	25 13
„ *II.*	4 „	10 32 a	10 18 a	11 47 a	7845	3 14	25 8
Dobo.	2 „	10 0 a	9 8 a	9 39 a	7772	3 14	25 22
		4 23 p		3 36 p	7684		25 18
	3 „	9 27 a	9 13 a	10 39 a	7770	3 18	25 19

DE „SONGKEAT", EEN VISCHPARASIET.

Van den Resident van *Cheribon,* den Heer J. W. MESMAN, werd de volgende mededeeling ontvangen:

„Zoowel in de lagere als de hoogere streken van *Cheribon,* doch uitsluitend in zoetwater, komt een vischje, bekend onder den naam van „beunteur" veelvuldig voor. Deze visch wordt aangetast door een parasiet, de „songkeat", die tot dusver alleen gevonden werd in de beunteur van een balong (vijver) in het gehucht *Tjilèngèk* van de dessa *Djalaksana,* district *Beber* der residentie *Cheribon,* welk gehucht gelegen is nabij den grooten weg *Cheribon—Koeningan,* ongeveer 18 palen ver van de gewestelijke hoofdplaats op een hoogte van ruim 1700 R. voet.

Deze vijver, bekend onder den naam Balong Dalem, vroeger behoord hebbende aan den tak Kanoman van de Cheribonsche Sultansfamilie, gaat voor heilig door en wordt bewaakt. Van de daarin voorkomende visschen mag de „kantjra" evenals die visch in de andere heilige balong's van dit gewest, niet gevangen worden.

Het vangen van de beunteur daarentegen is niet verboden, doch zou het nuttigen van de visch hevige buikloop, vaak met doodelijken afloop, veroorzaken, indien zich daarin een songkeat bevond en die parasiet vóór de toebereiding niet zorgvuldig was verwijderd.

De Balong Dalem, die door een nabij gelegen bron gevoed wordt, heeft een oppervlak van ongeveer 2500 M². Er staat niet veel water in, nog geen twee R. voet en de bodem is modderig. Merkwaardig is het, dat, hoewel in deze streek de beunteur schier overal voorkomt, de songkeat uitsluitend wordt gevonden in visschen van de Balong Dalem.

Digitized by Google

Deze parasieten worden echter niet in elken beunteur aangetroffen, van de tien die gevangen werden, waren er twee met parasieten. De parasiet van een dezer visschen ter lengte van ongeveer 5 m.m. werd gemakkelijk daaruit gedrukt; de visch bleef leven. De andere visch moest opengesneden worden, daar de opening te nauw was om de songkeat er door te laten; er kwamen toen voor den dag zes parasieten, waarvan één ter lengte van 12 en de andere van 2 m.m. ongeveer.

De parasieten komen het geheele jaar door in de visschen voor. Of zij ook buiten de visschen leven is niet bekend, tot dusver werden zij steeds in de visch aangetroffen.

De pogingen om de visschen in den vijver te observeeren bleven zonder resultaat, waarom eenige exemplaren met en zonder parasieten in een groote stopflesch met water werden gedaan en met rijst gevoed.

Binnen enkele dagen waren echter alle visschen dood. De parasieten bleven nog een dag of wat leven en gingen in en uit de visschen ook nadat deze gestorven waren.

Enkele visschen hebben meer dan een parasiet, die vaak tegelijk de gastvrije woning verlaten om na eenige minuten te hebben rondgezwommen, weder daarin te kruipen. Hoe de parasiet zich voedt is niet waargenomen.

Van twee vischjes, waarvan er één met en de andere zonder songkeat, werd de eerste gedood en daarna beide in een stopflesch met water gedaan. De parasiet verliet daarna hare woonplaats in het gedoode dier en hechtte zich aan het andere levende vischje vast; zij stierf echter na een paar dagen."

Deze mededeeling van den Heer J. W. Mesman gaf mij aanleiding om na te gaan wat omtrent de songkeat bekend was. Inlichtingen te *Soekaboemi* ingewonnen leerden, dat de songkeat in de *Preanger* vrij algemeen schijnt voor te komen en ook daar gevreesd wordt wegens de ziekteverschijnselen, die zij teweegbrengt. Deze eigenschap heeft de songkeat dus gemeen met andere crustaceeën, die maar al te dikwijls vergiftingen veroorzaken.

Digitized by Google

Wordt de songkeat verwijderd, vóór de toebereiding van de visch, dan is deze vermoedelijk geheel onschadelijk.

De eigenaardige wijze van parasiteeren van de songkeat is echter niet onbekend. Zoo vindt men in „die Klassen und Ordnungen des Tierreichs von Bronn" opgegeven, dat „*Ichthyoxenos Jellinghausi* Herkl. parasitiert in einer taschenförmigen Aushöhlung der Bauchhaut von *Puntius (Barbodes) maculatus* Bleeker, ein Süszwasserfisch *Java's.*"

Het geslacht *Ichthyoxenos* komt overeen met dat van *Livoneca* (Leach) behoorende tot de fam. *Cymothoïdae.*

Bleeker geeft in zijn *„Atlas Ichthyologique des Indes Orientales Néerlandaises* T. III" (1863) de volgende mededeeling betreffende *Puntius (Barbodes) maculatus* syn. bunter:

„Elle aime surtout, à *Java* au moins, les eaux limpides des régions montagneuses et j'en ai même trouvé des individus dans les lacs du plateau de *Diëng,* à une hauteur de plus de 1700 mètres au-dessus du niveau de la mer."

„Le Bunter, dans quelques parties de *Java,* est attaqué d'un crustacé isopode d'une espèce inédite de *Cymothoadiens,* qui perfore la peau de l'aisselle des pectorales ou des ventrales et se loge dans la cavité abdominale du poisson, sans toutefois attaquer les viscères. M. le Baron Sloet van de Beele, actuellement gouverneur-général des *Indes orientales néerlandaises,* a récemment envoyé quelques individus de l'espèce actuelle, pêchés près de *Tjikerang* à *Java,* et qui tous logent de ces *Cymothoadiens* dans la cavité abdominale. Tous ces crustacés y ont pénétré par l'aisselle des ventrales. Moi-même, après un examen nouveau de mes nombreux individus de Bunter, j'en ai trouvé deux, logeant chacun deux de ces *Cymothoadiens,* une femelle et un mâle (ce dernier est beaucoup plus petit que la femelle). Les poissons semblent n'avoir rien souffert de ces parasites étranges, vu qu'ils sont bien développés et pas du tout amaigris. Aussi paraît-il, que ces *Cymothoadiens* ne pénètrent dans le Bunter, que pour y vivre doucement et à l'abri de leurs ennemis. L'ouverture dans les parois de l'abdomen

Digitized by Google

qu'ils ont faite ne se fermant pas, l'eau y entre et circule librement et c'est dans cette eau que les crustacés doivent trouver la nourriture nécessaire. Ce sont donc plutôt des hôtes que des parasites. On peut attendre une description détaillée de cette nouvelle espèce de crustacés de **M.** le docteur Herklots."

De mij toegezonden vischjes, die te *Cheribon* onder den naam van „beunteur" bekend zijn, komen geheel overeen met de bunter *(Puntius maculatus)* beschreven door Bleeker in zijn *Atlas.* De naam „bunter" wordt echter niet aan één soort gegeven, maar vele nauw-verwante soorten zijn onder dienzelfden naam bekend bij de inlandsche bevolking. De *Puntius maculatus* Blk. is een klein vischje, dat zelden grooter dan één decimeter wordt en dikwijls groote verschillen in vorm, kleur en teekening vertoont.

Bij de jeugdige exemplaren komt een donkere streep voor van kop naar staart gaande over de rij schubben, die onmiddellijk boven de rij van de zijlijnschubben gelegen is.

Het aantal schubben in de zijlijn bedraagt van 23 tot 27.

De songkeat, die in de vischjes gevonden werd, is een *Isopood* en behoort tot het geslacht *Livoneca* (Leach). Het lichaam is convex, het achterlijf bestaat uit 6 afzonderlijke segmenten, waarvan het laatste groot is. De aanhangselen aan het laatste segment zijn groot, min of meer puntig en vormen een dekschild over de aanhangselen van de voorgaande segmenten en tevens een soort van zwemstaart.

De sprieten zijn bijna even lang en de klauwen van de 7 paar pooten ongeveer evenveel gekromd. Deze klauwen zijn zeer geschikt om er zich mede vast te haken aan de visch.

Aan de buikzijde van het dier wordt door 5 paren schubvormige aanhangselen van de pooten een broedholte gevormd, waarin de jonge dieren een veilige plaats vinden.

Er kunnen een groot aantal larven in voorkomen, daar ik bij één individu 115 jonge larven verwijderd heb.

Digitized by Google

Men treft in de zakvormige ruimte van de beunteur dikwijls twee en zelfs meer individuen aan. De *Cymothoideeën* zijn hermaphrodieten met een tijdelijke scheiding van geslachtsrijpheid.

De jonge individuen hebben volkomen ontwikkelde mannelijke geslachtsklieren en onontwikkelde vrouwelijke organen; op lateren leeftijd echter zijn de mannelijke geslachtsklieren gereduceerd, terwijl de vrouwelijke zich volkomen ontwikkeld hebben, zoodat het dier in de jeugd mannelijk en later vrouwelijk is.

Bij onderzoek van de zakvormige holte, die in de beunteur aan de songkeat tot woning dient, blijkt, dat zij gevormd wordt door een direkte voortzetting van de huid en niet met de inwendige organen van de visch in verbinding staat.

Hierdoor laat het zich verklaren, dat de songkeat blijkbaar zoo weinig nadeelig voor de beunteur is. De exemplaren, die ik gezien heb, zagen er alle gezond uit en van een vermageren was geen sprake, waarop Bleeker ook reeds gewezen heeft.

Het is onjuist, zooals wel eens gezegd wordt, dat de songkeat door de anus in het darmkanaal naar binnen zou zijn gedrongen.

De opening waardoor de songkeat bij de visschen, die ik gezien heb, naar binnen was gekomen, lag in den hoek gevormd door de buikvin in 't lichaam en iets ter zijde van de mediane lijn. De anaalopening bevindt zich daarentegen direkt voor de aarsvin en in de mediane lijn.

De wand van de zakvormige holte is zoodanig, dat het niet te verwachten is, dat de songkeat eenig voedsel aan de visch zelf ontleent, zoodat men hier ook niet met een eigenlijk geval van parasitisme te doen heeft, maar evenmin met een zuiver voorbeeld van symbiose, daar men niet kan aannemen, dat de beunteur eenig voordeel van het aanwezig zijn der songkeat zou hebben. De songkeat zelf vindt echter een veilige woonplaats. Zij moet haar voedsel uit het water opnemen, en daar zij blijkbaar willekeurig de woning kan

Digitized by Google

verlaten en daarin terugkeeren, levert dit geen bezwaar, ook wanneer het voorbijstroomende water geen voldoende voedsel zou aanvoeren.

Ik heb geen enkel geval gezien, dat de songkeat in den oksel van de borstvinnen naar binnen was gedrongen, zooals door Bleeker aangegeven wordt, dat gebeuren kan, maar door hem zelven niet waargenomen is geworden. Trouwens in aanmerking genomen de ligging van de borstvinnen onmiddellijk achter de kieuwen, en de grootte van de songkeat kan men niet verwachten, dat in den oksel van de borstvin een instulping zou kunnen gevormd worden groot genoeg voor de songkeat.

Evenmin is het juist, dat de songkeat in de lichaamsholte zelf zou verblijf houden.

Een open vraag is het echter op welke wijze de zakvormige instulping van de huid in de lichaamsholte ontstaat.

Om deze op te kunnen lossen is het noodig de beunteur en de songkeat in een aquarium op te kunnen kweeken.

Dr. H. D. TJEENK WILLINK.

Digitized by Google

Regenbuien waargenomen aan het Observatorium te Batavia met een zelfregistreerenden regenmeter gedurende het tijdvak 1879 tot 1901

DOOR

DR. S. FIGEE.

Sinds Januari 1879 worden te *Batavia* aan het Meteorologisch Observatorium waarnemingen van den regenval verricht met een zelfregistreerenden regenmeter, model BECKLEY, in hoofdzaak bestaande uit een siphon, die op kwik drijft en daarin dieper inzakt naarmate er meer hemelwater in wordt opgevangen.

Deze syphon ontlast zich automatisch wanneer er vijf millimeter regen is opgevangen. De op en nedergaande beweging van den syphon wordt door middel van een schrijfstift aangeteekend op een met papier bespannen cylinder, die door een uurwerk eenmaal in het etmaal rondwentelt. De lengte van de opgeteekende lijn langs den cylinder is ongeveer 22 centimeter, zoodat men zich bij de aflezing van den duur der regenbuien tot 5 minuten als tijdseenheid heeft moeten bepalen.

In 1902 werd aan het Observatorium een tweede zelfregistreerende regenmeter model HELLMANN geplaatst en wel op het open veld, terwijl de eerste op het dak van het Observatorium is geplaatst op een hoogte van ongeveer 16 meter. De nieuwe regenmeter heeft een grootere tijdschaal, welke veroorlooft om den duur der regenbuien tot op minuten nauwkeurig uit te meten.

Bovendien wordt, of liever werd tot einde 1903, de regen aan het Observatorium nog uurlijks direkt gemeten, door aftappen van het regenwater elk uur uit een vergaarbak, waarin het water werd geleid, dat door een grooten trechter boven het bureau van het Observatorium geplaatst, werd opgevangen. Deze uurwaarnemingen zijn in extenso gepubliceerd in het jaarboek dat door het Observatorium wordt uitgegeven onder den titel *Observations made at the Royal Magnetical and Meteorological*

Digitized by Google

Observatory at Batavia, waarvan deel XXVI thans ter perse is. In het 25e deel van genoemd jaarboek werden tevens de afzonderlijke buien van het jaar 1902 opgenomen, terwijl daarenboven ook nog daarbij werden gevoegd de regenbuien die te *Buitenzorg* en te *Pasoeroean* werden gemeten met regenmeters systeem HELLMANN.

In den laatsten tijd is de aandacht der meteorologen meer gevestigd op den regenval wat betreft duur en sterkte, waaromtrent uurwaarnemingen natuurlijk niets kunnen leeren. Waarnemingen in de tropen verricht, worden bij die studie van zeer veel belang geacht, om welke reden ook in dit jaar nog op drie andere plaatsen in onzen Archipel zelfregistreerende regenmeters werden in werking gesteld, en wel te *Padang, Pontianak* en *Amboina,* plaatsen met overvloedigen en typischen regenval.

De uitkomsten dier waarnemingen zullen eveneens in het jaarboek van het Observatorium worden opgenomen.

De afzonderlijke regenbuien te *Batavia* tot 1902 opgeteekend, werden tot nog toe nog niet gepubliceerd; met het oog op het groote belang voor de wetenschap echter moge de gedetailleerde opgaaf dier regenmetingen in dit Tijdschrift een plaats vinden.

Een samenvatting van de uitkomsten van hetgeen met den zelfregistreerenden regenmeter in het tijdvak 1879 tot 1900 verkregen werd, vindt men in een Appendix tot deel XXIII der *Observations* onder den titel *On Rainfall at Batavia etc.* Bij het gereedmaken voor den druk zijn eenige fouten enz. voor den dag gekomen, vooral wat betreft den duur. Deze fouten hebben evenwel geen noemenswaardigen invloed op de uitkomsten welke in bovengenoemde verhandeling *On Rainfall* zijn medegedeeld.

De met een sterretje geteekende buien zijn die welke volgens RIGGENBACH tot de stortbuien of plasregens worden gerekend, namelijk die van minstens vijf minuten duur en met minstens 20 millimeter regen per uur.

Digitized by Google

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET DE

1879

Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
1879		min.	m.m.	1879		min.	m.m.	1879		min.	m.m.
Jan. 1	2^u— 0^m	240	28.0	Jan. 28	16^u—55^m	35	2.0	Febr. 19	13^u—10^m	10	0.
	13 —40	80	9.0	29	0 —20	80	7.5	20	5 —20	10	1.
4	1 — 0	40	2.5		2 —20	40	13.5		17 —20	40	8.
	6 —20	105	15.1	30	5 —40	20	1.0	21	7 — 0	70	5.
8	15 — 0	180	11.2	31	17 — 0	30	10.0	25	13 —50	70	18.
10	3 —50	130	4.3								
	23 — 0	60	2.0								
11	0 — 0	180	1.8					Mrt. 1	15 — 0	60	17.
12	13 —50	10	1.0	Febr. 1	3 —30	5	1.0	2	1 —40	20	1.
	18 — 0	60	1.5	2	13 —40	130	13.5		10 —50	10	2.
16	8 —50	130	4.5	4	1 —35	25	2.0		15 —40	80	3.
	21 — 0	180	13.3		6 —20	160	38.5	4	8 —10	10	2.
17	0 — 0	60	7.0		18 —50	25	8.5*	5	15 —55	265	58
18	11 —50	10	1.0	5	10 —50	70	5.0	7	11 — 0	10	5.
19	0 — 0	180	11.8	6	3 — 0	240	25.0		17 —50	10	6.
20	0 —55	315	66.5	7	12 —15	35	2.7	8	4 —55	65	17.
21	16 — 0	30	2.2	9	8 — 0	5	1.0	9	13 —50	20	13.
22	3 — 0	20	3.0	10	8 —15	215	16.5		15 — 5	55	26.
	13 —55	165	38.0	12	3 —40	10	2.5	11	0 — 5	15	4.
	21 —55	125	3.0		16 —20	20	12.0*		17 — 0	40	3.
23	13 —30	195	2.5	13	17 — 0	10	2.0	12	13 — 0	5	1.
	21 —40	140	7.0	14	0 — 5	175	24.0	16	19 —10	170	62.
24	0 —12	30	7.0		8 —40	70	9 0	20	14 — 0	15	3.
	2 —45	15	2.2		17 —15	15	1.5	21	6 — 0	10	1.
25	3 — 5	145	18.0	15	2 —10	545	35.0	22	16 —10	200	5.
	17 —10	25	4.5		18 —50	60	15.7	23	15 —40	10	2
26	5 — 0	30	1.5	16	1 —40	30	7.0	25	1 — 0	10	1
	7 —30	10	0.7		20 —20	40	7.0		7 —40	260	47
	10 —50	15	2.0	17	0 — 0	320	48.0		21 — 0	10	2
	14 —40	20	13.0*		12 —30	10	1.8	27	11 — 0	100	15
28	7 — 0	100	18.5		23 —30	20	1.3	30	9 — 0	60	3

Digitized by Google

ZELFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

901.

Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
1879		min.	m.m.	1879		min.	m.m.	1879		min.	m.m.
April 1	2^u—40^m	10	1.0	Juni 13	16^u— 0^m	110	6.0	Aug. 13	19^u—40^m	45	2.5
3	16 — 0	20	2.5	15	17 —30	60	5.0	15	6 —30	90	1.5
8	12 —50	10	1.2	16	13 —45	15	0.6	16	10 —40	20	0.8
9	17 — 0	10	1.0	18	18 —10	170	8.0		12 —20	20	2.0
10	15 —50	10	1.0	19	17 —50	80	5.0		16 —15	45	4.0
12	22 —50	10	1.0	21	15 —55	185	7.5		17 —50	10	1.0
13	14 — 0	125	43.0*	22	15 —55	260	27.0	24	21 —50	20	1.2
16	16 —50	90	11.0	24	15 —20	160	24.5	25	0 —40	200	14.0
21	23 —40	20	2.0	27	20 —30	210	18.0	29	18 —25	125	9.0
22	0 — 0	50	2.0	29	12 —35	110	10.0		22 — 0	150	1.5
23	16 —50	10	1.0								
25	12 —50	30	48.5*					Sept. 6	18 —25	35	4.0
26	5 —10	10	2.0					2	18 — 5	35	23.0*
	8 — 5	10	2.0	Juli 10	23 —10	80	2.5	9	22 —55	10	4.0*
29	14 —55	70	2.4	14	23 —30	30	7.0	11	18 —25	10	5.5
				15	17 —10	25	10.0*	17	0 —10	20	1.0
				16	13 —10	170	21.0	18	22 —25	20	2.5
Mei 2	8 — 0	120	2.3		17 —30	5	3.0	19	2 —15	225	3.0
	21 — 5	55	1.8		18 — 0	10	0.5	23	17 —35	115	65.0*
3	14 —15	45	1.5	18	13 — 0	70	1.5	24	13 —55	45	3.5
8	14 — 0	30	6.1	26	0 — 0	15	4.0	25	14 — 0	15	2.0
11	0 —50	70	0.6		4 —10	65	5.0	26	13 —50	35	11.5
12	10 —30	40	21.0*	30	23 — 0	150	3.0	28	11 —50	5	4.0
13	0 —40	20	2.5						14 —20	110	3.5
	15 —45	135	21.0	Aug. 2	14 —30	450	8.0	30	13 —10	10	5.0*
15	16 —35	30	4.5	9	11 —50	10	1.5		17 —50	25	1.0
19	16 — 5	345	18.0	10	12 — 5	25	4.5				
20	9 —20	50	0.5	11	3 — 0	60	5.0	Oct. 12	9 — 0	515	44.0
23	16 —20	165	4.5		5 —10	80	2.5	14	19 — 5	35	7.0
				12	6 — 0	120	1.5	17	17 —30	30	3.5
				13	17 —50	70	20.0	18	22 —20	10	0.8

Digitized by Google

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET DE

1879-

Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
1879		min.	m.m.								
Oct. 19	3^u—10^m	30	1.0	1879		min.	m.m.	1880		min.	m.m.
21	1 —15	15	1.2	Dec. 27	11^u—10^m	30	2.5	Jan. 7	4^u— 0^m	60	3.0
	15 —10	20	1.0		12 —10	10	2.0		6 —40	80	2.0
23	12 —15	45	4.5		14 — 5	5	0.5		8 —50	20	1.5
24	12 —20	10	0.5		17 —10	50	6.0		11 —40	50	4.0
	13 — 5	10	2.0	28	2 —15	15	2.0		20 —20	10	2.5
	16 — 0	30	6.5		11 — 0	100	27.0	8	3 — 0	15	0.5
25	19 —40	55	5.0	29	0 —15	50	4.5		13 —20	80	9.5
26	18 —50	10	3.0		8 —20	10	1.0		19 — 5	25	3.5
27	17 —15	25	3.0		10 — 5	5	0.5	9	12 —40	10	0.5
					21 —40	230	10.5		16 — 0	5	3.5
Nov. 4	14 —40	50	14.0	30	6 —10	5	2.0*	10	1 —40	80	1.0
12	15 — 5	25	1.0		8 —50	10	1.5		7 —15	45	2.5
14	12 — 0	100	1.0		20 —20	10	0.5		13 — 0	50	7.0
11	16 — 0	180	43.0		21 —30	30	28.0*	11	23 —55	10	0.5
16	21 — 0	70	2.0		22 —50	5	1.5	12	10 —20	60	2.0
18	14 —20	70	28.0*		23 —30	180	15.0	13	13 —50	5	1.0
	17 —45	5	1.5	31	20 —15	15	18.0		16 —20	10	4.5
19	21 —20	60	3.5		21 —30	30	7.0	16	2 —30	30	8.0
26	14 — 5	65	38.0*	1880				17	14 —30	5	3.0
				Jan. 2	0 —15	15	3.5		15 —30	40	7.5
Dec. 2	5 —20	10	4.0*		1 —10	20	0.5		18 —25	35	1.0
9	11 —40	20	2.0		4 —15	5	0.5		23 —55	15	2.0
10	18 —20	55	18.0	3	4 —20	40	5.5	18	12 — 0	60	7.5
14	19 —10	110	15.0		13 —50	110	15.0		15 —40	200	20.0
15	14 —40	20	4.0	4	2 —40	5	2.5	19	17 —10	10	1.5
16	11 — 0	120	20.0		15 —45	45	2.5	22	12 —20	130	11.0
20	15 — 0	80	15.0		18 — 5	5	1.5	23	10 —20	10	5.0
22	16 —10	110	11.0		19 — 0	435	7.5		15 —55	10	1.0
23	15 —30	10	1.5	6	5 —30	30	1.5	24	18 —30	5	0.5
24	0 —35	25	1.5		11 — 0	140	11.0	25	14 —40	5	0.5
26	12 —40	20	7.5*		17 — 40	30	2.0	26	16 — 0	40	12.0

Digitized by Google

ELFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

901.

atum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
1880		min.	m.m.								
an. 27	6^u—25^m	5	0.5	1880		min.	m.m.	1880		min.	m.m.
28	10 —50	50	13.0	Mrt. 2	2^u—20^m	5	1.0	April 3	11^u—45^m	15	1.5
	18 —30	210	57.0		3 —50	310	22.0	6	17 — 0	140	14.5
	23 —40	5	1.0		13 —50	10	1.0	8	14 —15	5	2.5*
30	20 —30	35	1.0		14 —35	5	0.5	10	18 — 0	150	6.0
				3	13 —30	70	11.0	14	13 —55	35	2.5
ebr. 1	12 —40	20	2.5	4	3 —20	170	58.0*	15	13 —55	15	9.0*
	16 —30	10	1.5		13 —20	40	5.5	16	22 —55	25	1.0
6	22 —25	40	15.5*	5	2 —45	140	5.0	17	2 — 0	140	12.0
13	9 —55	85	15.0	6	15 —25	165	9.5	20	20 —50	40	1.5
14	2 —20	10	1.0	7	0 —50	70	0.5	21	16 —20	40	3.5
	11 —15	15	7.5*		4 —50	190	16.0	22	17 —40	170	27.0
	13 — 5	5	1.5		15 —30	15	10.0*	24	17 —30	55	42.0*
16	22 —55	30	15.0*		20 —50	10	5.0*	25	13 —40	40	6.5
18	0 —40	25	1.5	9	16 —10	230	4.5	26	17 —20	70	10.0
	1 —55	5	1.5	10	1 —30	10	0.5	28	17 —50	10	1.0
20	12 —40	10	2.5	15	0 — 0	15	0.5	30	15 — 5	120	3.0
	18 —10	10	1.5	16	18 —15	45	28.0*				
	22 —50	15	1.0	18	15 —25	5	1.0	Mei 2	18 — 0	10	2.0
	23 —50	30	4.0	21	14 —50	10	0.5	3	17 — 0	65	1.0
21	4 —20	105	6.5	22	12 —55	35	1.5	4	16 —20	60	7.0
	7 —50	370	22.0	23	15 —30	10	3.5*	6	16 —45	75	1.0
23	4 —35	25	2.0	24	12 —50	40	5.0	7	15 —50	10	0.5
	21 —45	195	49.0	25	9 — 0	120	26.0	10	16 —10	170	7.0
25	14 — 0	10	4.5*	27	14 —50	20	5.0	11	5 —30	5	1.5
	19 — 0	145	20.0		20 — 0	120	1.0	18	14 —15	45	3.0
28	13 —50	10	2.5	28	22 —50	100	18.0		18 —30	30	19.0*
				29	12 —15	10	5.0*		22 —30	10	0.5
rt. 1	8 —55	65	20.0	30	15 —30	50	22.5*	30	4 —20	20	1.5
	13 —20	40	9.0	31	15 —50	35	5.5		6 — 0	120	2.5
	14 —50	40	3.0		17 —30	30	1.5	31	2 —15	75	5.0
2	1 — 0	30	3.0						8 — 0	390	23.0

Digitized by Google

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET DEN

1879–

Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
1880		min.	m.m.	1880		min.	m.m.	1880		min.	m.m.
Juni 1	22u—30m	5	1.0	Aug.10	21u—30m	70	6.0	Nov. 3	19u— 0m	30	1.0
3	20 — 0	40	1.0	11	19 —40	50	5.0		22 — 5	20	1.0
6	3 —30	120	10.0	18	15 —55	5	5.0*	6	19 —20	25	6.0
7	20 —30	10	1.5	22	12 —40	20	1.0	7	15 — 5	5	2.5
8	2 —40	5	0.5		13 —45	70	9.0	9	16 —40	20	2.5
9	19 — 0	435	36.0	23	11 —40	10	5.0*	11	23 —40	20	3.0
11	11 — 5	20	8.0*		15 —55	10	5.0*	15	13 —20	40	5.0
12	2 —40	5	2.5*	24	14 —55	5	2.0*		14 —45	15	10.0
13	20 — 0	65	13.0					16	16 —25	400	36.0
16	17 —30	90	24.0	Sept. 2	20 —50	15	5.0*	17	2 —40	175	9.0
17	15 —50	130	3.0	3	3 —40	20	1.0	18	8 — 0	125	5.0
19	14 —55	20	3.0	7	18 —15	45	11.5		12 —45	20	0.5
27	18 —50	20	5.5		20 —55	5	0.5		15 —30	90	2.5
				13	16 —55	10	7.0*	23	15 —50	5	3.5
Juli 2	13 —55	10	9.5*		18 —50	30	2.0		16 —50	40	2.0
3	14 —30	30	9.5	20	0 —40	60	1.0		18 —45	30	1.5
5	16 —20	40	22.0*	27	13 —10	50	20.0*	26	6 — 5	115	4.5
6	17 — 5	55	3.0	29	8 —50	10	1.0	30	16 —55	45	4.0
	19 —10	110	1.5		20 —50	70	1.5		18 —25	35	0.5
7	22 —30	40	1.0	30	12 —55	105	15.0				
10	14 —40	40	14.5*		16 —55	5	3.0*	Dec. 2	15 —20	40	8.0
	18 —15	15	16.0*					3	17 — 0	60	3.0
12	18 —25	15	26.0*	Oct. 4	11 —40	25	11.0*	4	15 —35	25	3.5
19	13 —25	95	4.0	12	11 —55	5	3.5*	7	8 — 0	80	15.0
	17 —40	21	1.0	13	12 — 5	95	12.0		14 —55	25	40.0
21	15 —30	5	2.0*	16	12 — 0	15	1.0		17 —40	30	15.0
	17 — 5	155	50.0		13 — 0	20	2.0	9	12 —10	10	0.5
23	3 —20	40	3.5		16 —20	15	2.0	10	11 — 5	5	2.0
28	0 — 0	5	5.0*	18	15 —55	130	51.0*	13	14 —40	5	0.5
									17 —35	10	4.0
Aug. 6	16 —30	30	28.0*	Nov. 2	20 — 0	150	5.0	14	3 —25	20	2.5

Digitized by Google

ELFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

)01.

atum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
1880		min.	m.m.	1881		min.	m.m.			min.	m.m.
ec. 16	12^u—55^m	10	4.5*	Jan. 9	12^u— 0^m	150	0.3	1881	7^u— 0^m	30	0.3
18	10 —50	130	23.5		22 —25	95	9.7	Jan. 24	19 —30	225	29.6
20	2 —50	265	6.0	10	0 — 0	15	0.3	25	0 —15	60	18.4
25	12 —20	30	5.5		3 —45	255	9.5	26	2 —45	15	8.0*
26	11 —50	20	10.0*	11	1 —30	255	8.5		10 — 0	55	0.2
	13 —30	90	10.0		6 —10	110	2.2		16 —20	205	6.8
	16 — 0	60	1.0		20 — 0	175	5.0	27	5 —40	20	1.0
28	12 —40	40	5.0	12	8 —55	25	2.4		10 —40	75	11.3
	23 —30	150	26.5	13	4 — 0	140	2.6		23 —25	35	14.0*
30	19 —20	100	13.5		11 —10	140	7.3	28	0 — 0	70	1.1
31	18 —50	50	5.0		14 —15	45	1.7		2 —35	140	8.0
					16 —25	85	1.7		7 —10	70	3.6
1881					19 —45	35	3.3		19 —40	260	16.6
n. 2	21 — 5	175	2.0		23 — 0	60	0.6	29	0 — 0	100	6.0
3	0 — 0	495	28.0	14	0 — 0	35	0.2		4 — 0	70	2.4
	10 —20	40	2.6	15	23 — 0	60	0.3		5 —35	45	5.0
	19 —30	30	0.4	17	16 —55	220	6.0		6 —40	100	8.6
4	21 — 5	175	30.8	18	15 — 0	295	20.0		9 — 0	20	0.2
5	0 — 0	90	0.2		21 —10	170	3.3		10 —40	150	0.5
	23 —20	40	1.3	19	0 — 0	55	0.7		17 —40	20	0.8
6	0 — 0	25	3.6		6 — 0	75	0.7		20 —25	215	13.0
	2 —50	5	0.1	20	13 —20	55	8.0	30	0 — 0	90	0.8
	4 —55	125	1.6		15 —10	160	5.2		3 —35	115	8.0
7	0 —20	50	15.0	21	2 —20	70	0.3		6 — 0	120	12.7
	3 —25	65	7.0		5 —10	125	33.5		21 —20	160	7.5
	22 —20	100	12.0		8 —45	70	2.4	31	0 — 0	60	0.1
8	0 — 0	125	5.7	22	4 —45	45	4.6				
	5 —20	180	14.3		6 —20	30	0.3				
	9 —20	75	2.4	23	1 —35	25	0.2	Febr. 1	3 — 0	160	13.4
	12 —55	25	7.5		3 — 0	175	7.8		13 —35	100	11.0
9	2 —10	160	36.6		21 —20	160	32.4	11	2 —30	145	20.0
	8 —37	135	5.0	24	3 —30	45	2,5		5 — 50	149	1.5

Digitized by Google

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET DEN

1879-

Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
				1881		min.	m.m.				
1881		min.	m.m.	Mrt. 20	16^u—50^m	85	0.5	1881		min.	m.m
Febr. 11	11^u—10^m	150	2.6		20 —30	165	0.5	Apr. 29	14^u—25^m	45	0.5
12	2 —10	185	12.4	21	15 —50	73	5.5	30	14 — 5	55	0.3
	5 —25	173	9.0		18 —30	210	1.4				
	11 —30	140	5.4	22	11 — 5	70	0.4	Mei 6	23 — 0	60	2.5
	23 —20	40	1.1		13 — 5	100	3.6	7	0 — 0	75	2.
13	0 — 0	60	0.1		14 —55	275	3.0		19 —35	255	26.
	11 —30	240	6.7	25	10 —25	380	3.3	17	18 —10	170	29.
14	17 —55	95	2.5		20 — 0	240	10.8	21	22 —10	110	15.
17	0 —30	140	0.7	26	0 — 0	480	9.9	28	18 —15	75	0.4
	7 — 5	2	1.3		10 — 0	30	0.3		21 —30	40	0.
19	15 — 0	115	4.4	29	14 —45	55	6.5				
20	16 —15	55	6.3	30	17 —40	20	0.1	Juni 1	14 — 0	80	1.
21	14 —25	20	0.3		21 —15	90	1.4		16 —40	20	0.
23	18 —20	130	21.9	31	16 —15	60	10.5	7	15 —35	30	1.
24	22 —40	35	4.0					10	17 — 0	28	6.
				Apr. 5	13 —20	25	0.7	16	15 — 0	20	5.
Mrt. 3	16 — 0	30	1.7	7	11 —55	35	0.5	18	13 —15	55	0.
8	3 — 5	115	0.8	9	13 —40	25	0.5	19	0 — 0	90	2.
	17 —58	92	3.6	15	16 — 0	175	28.6		11 —25	65	0.4
13	0 —45	105	1.5	22	20 — 5	85	89.0*	21	20 — 30	210	22.
	18 —40	30	0.2		22 —30	30	1.0	22	0 — 0	25	2.
14	12 — 0	75	1.3		23 —20	40	0.8		2 —45	90	2.
	19 —40	200	3.1	23	1 —30	90	4.2		15 —20	25	1.
15	0 — 0	210	0.4		3 —25	65	1.6	24	16 — 0	75	8.
	21 —25	155	2.5	26	12 —45	30	0.2	30	12 —20	15	1.
16	6 —50	72	1.1		18 —20	120	0.8				
	12 —30	20	0.2	27	17 — 5	70	4.6	Juli 3	11 — 0	30	0.
	21 —30	150	0.3		22 —50	25	0.4	4	6 —50	78	2.
17	1 — 30	92	5.0	28	16 —50	55	5.0		8 —30	90	1.
	7 — 0	63	5.5		17 —55	125	1.3		11 —55	45	0.
19	18 —55	95	1.0	29	12 —40	40	1.8	5	17 —20	260	75.

Digitized by Google

ELFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

01.

atum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
881		min.	m.m.	1881		min.	m.m.	1882		min.	m.m.
li 5	22^u— 0^m	120	3.5	Nov. 30	8^u—55^m	75	0.5	Jan. 4	12^u – 10^m	245	3.0
6	0 — 0	15	0.1		18 —25	15	0.1	5	0 — 0	50	0.5
									6 —35	85	2.0
ug.		nihil									
pt. 18	21 —15	165	19.0	Dec. 3	18 — 0	90	3.7	6	6 —15	105	1.5
19	0 — 0	50	1.0	4	12 —30	30	0.4		17 —30	110	0.4
	3 —30	30	0.5		20 —40	35	0.2	7	9 —40	55	2.8
29	19 —25	45	2.1	7	16 —20	250	3.0		13 —30	30	0.7
				9	11 —25	35	3.0		15 —50	400	4.5
ct. 22	10 —45	105	11.9	10	11 —50	70	0.5	8	17 —55	155	32.5
16	14 —45	45	1.4	12	17 —30	320	8.6		21 — 0	30	2.5
	18 —20	340	0.6	15	14 —35	565	22.5	9	13 —45	155	25.5
				17	15 —30	45	1.7	10	9 — 5	70	0.8
ov. 5	18 —35	70	1.4		21 —30	150	1.1		19 —45	255	4.2
7	17 —30	30	1.5	18	0 — 0	30	0.2	11	0 — 0	130	2.6
	18 —50	25	0.3		10 —55	35	2.0	12	4 — 0	45	1.1
8	14 —50	40	0.4		12 —20	200	15.6		6 —20	85	1.0
13	14 – 45	136	20.0		19 — 0	210	0.4		8 —55	40	0.5
	18 —25	75	1.0	21	14 —35	40	0.8		21 —40	140	18.0
15	17 — 0	150	2.6	23	11 —50	40	0.6	13	3 —30	15	1.5
16	0 — 0	150	0.3		13 —15	135	6.0		6 — 0	120	0.5
17	10 —40	85	12.4	24	12 — 0	100	0.8		9 — 50	70	1.6
19	22 —30	90	1.4	27	12 — 0	200	1.6		22 —31	90	0.3
20	3 — 0	15	1.2	28	21 —15	165	0.3	14	0 — 0	230	11.5
	7 —10	110	2.8	29	5 —10	310	20.8		6 — 45	75	0.6
22	14 —10	165	49.0	30	15 —35	145	5.0		9 —10	85	10.0
24	17 —35	185	4.0		18 —50	145	1.0		12 — 0	55	1.7
26	15 —40	60	21.2*	31	16 —45	210	3.0		15 —40	45	18.3*
27	12 —30	70	2.0	1882					21 —20	25	0.4
	23 — 0	60	0.1	Jan. 3	10 —50	85	2.4	15	17 — 0	30	0.2
28	0 — 0	90	0.2		14 — 0	15	0.1	16	4 —35	315	17.6
	19 —30	270	1.0		16 — 0	20	0.1	17	0 — 0	20	0.1

Digitized by Google

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET DE

1879-

Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Ho vee hei
1882		min.	m.m.	1882		min.	m.m.	1882		min.	m.:
Jan. 17	3^{u}— 0^{m}	120	0.7^{m}	Febr. 21	13^{u}— 0^{m}	115	10.0	Mrt. 9	10^{u}—40^{m}	35	2.
	10 — 5	95	2.6	22	4 —30	330	6.0		18 —40	320	21.
	14 —15	70	6.4		11 —20	70	0.4	10	0 — 0	100	1.
	19 — 5	10	1.0		18 —35	25	2.0		11 — 0	30	0.
	20 —45	45	4.2		20 —35	205	18.3		18 —45	120	4.
18	2 —15	105	0.3	23	0 — 0	135	1.0		22 —40	80	4.
	8 —47	43	17.1*		7 — 0	60	4.7	11	12 — 0	30	0.
	9 —57	23	0.3		12 —20	20	0.7		13 —15	120	4.
22	11 —45	30	0.3		13 —40	35	0.8		16 —30	160	1.
	13 — 0	100	30.2		21 —50	30	3.5		21 —30	105	0.
23	18 — 0	60	0.3	24	16 — 0	30	1.2	12	1 —10	290	93.
24	22 —30	90	4.0		19 —25	65	0.8		6 —25	95	1.
25	0 — 0	595	17.5		22 —15	5	0.3	13	9 —40	65	7.
27	20 —30	210	12.5	25	14 —10	65	6.3		20 —15	195	24.
29	18 —30	105	1.2	26	15 —30	45	7.0	14	18 — 5	35	3.
				27	14 —25	65	19.0		21 — 0	60	1.
Febr. 3	14 —28	92	18.5		16 —20	175	5.0	15	19 —10	110	7.
4	2 — 0	285	1.5	28	14 —40	400	13.0	17	6 —40	50	10.
5	2 —35	55	14.0					19	2 —40	370	65.
	16 —50	100	16.4	Mrt. 1	13 —15	255	18.6	22	19 —25	65	16.
	18 —55	45	0.4	5	3 —30	390	21.5	25	9 —40	35	4
	20 —50	100	1.2		23 —30	30	0.4	27	12 — 0	55	12.
6	17 —50	50	7.6	6	0 — 0	200	3.1	28	3 —35	200	51.
	20 —45	45	1.0	7	8 — 0	45	1.5	29	3 —15	75	0.
7	16 — 0	80	3.5		19 —35	25	5.5				
10	17 —25	35	6.0		20 —50	190	37.3	April 1	14 —10	90	1.
17	15 —20	160	2.4	8	0 — 0	150	6.7	3	16 —25	25	1
18	17 —40	20	0.2		3 — 0	75	1.5	4	2 —10	195	53
19	3 —55	45	0.8		17 — 0	75	18.0		8 —15	60	0
20	16 —30	125	24.0		19 — 5	55	0.5	5	17 —10	230	11
	22 —20	20	1.0		20 —40	50	0.5	7	13 —15	115	4

Digitized by Google

ELFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

901.

atum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
1882		min.	m.m.	1882		min.	m.m.	1882		min.	m.m.
pril 8	11^{u}—55^{m}	110	26.4	Juni 2	17^{u}—40^{m}	65	5.4	Sept. 16	15^{u}—35^{m}	165	37.0
15	22 —45	30	1.8	3	18 — 0	255	11.8	17	1 —30	200	57.0
16	20 — 0	30	0.4	4	16 —55	65	2.0	18	12 —20	50	8.0
17	23 —40	20	4.0	5	2 —30	30	0.6	21	22 —40	5	2.0
18	0 — 0	20	4.0		15 —30	260	71.0	24	18 — 5	130	10.0
21	14 —20	85	17.6	8	1 —10	80	25.0	25	16 —45	85	12.0
	18 —30	80	1.0		18 —50	180	25.0				
24	16 —20	40	10.5	9	13 —45	25	10.0*	Oct. 4	2 —50	195	11.3
	20 —30	210	154.5 *	10	14 —40	70	4.0		16 —30	65	2.0
25	0 — 0	140	11.3	13	16 —35	235	11.0	5	18 —15	45	15.0
26	8 —45	30	2.5	16	14 — 5	15	5.0*	6	12 — 0	30	9.0
	19 — 0	250	25.1	24	20 —30	30	3.0	8	17 —30	180	12.0
28	12 —25	105	12.8	26	19 —45	75	11.0	13	13 —35	30	24.0*
30	15 —20	70	29.5*	30	16 —55	75	35.0*	17	18 —30	30	1.0
	18 — 0	20	0.5					25	11 —30	5	1.5
				Juli 7	14 —25	10	2.0		13 — 5	10	1.0
ei 2	8 — 0	130	4.2		19 —40	45	1.0	29	16 — 5	85	19.0
	12 —15	15	0.8	8	18 — 0	60	1.0	30	19 —40	160	36.0
3	11 —50	50	24.9*	10	23 —20	190	28.0				
	16 —35	5	0.1	14	13 —25	10	1.0	Nov. 3	17 —35	55	25.0*
4	12 — 0	60	1.3	21	9 —30	210	11.0	5	18 — 5	35	24.0*
5	15 —25	50	2.4	27	0 —50	110	5.0	7	15 — 0	30	7.0
6	12 —30	30	7.2					12	17 —15	25	9.0*
	14 —30	30	0.4	Aug. 11	13 —20	50	20.0*	14	17 —35	130	15.0
13	8 —40	30	1.0	22	13 —50	15	7.0*	22	11 —20	20	8.0*
14	17 — 5	280	66.5					24	9 —40	5	3.0*
17	18 — 0	70	3.5	Sept. 1	22 — 0	175	20.0	25	10 —45	15	10.0*
20	21 —30	30	0.4	5	1 —25	45	18.0*	26	12 — 0	85	10.0
25	4 — 0	210	1.4	12	2 —50	50	2.0		14 —25	135	5.0
27	13 —50	25	5.0	14	17 —55	115	19.0	Dec. 3	10 —45	110	4.0
				16	13 —55	35	18.0*	8	13 —50	25	4.0

Digitized by Google

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET DEN

1879—

Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.
1882		min.	m.m.	1883		min.	m.m.	1883		min.	m.m.
Dec. 16	$15^u - 30^m$	30	1.0	Jan. 19	$23^u - 40^m$	20	2.0	Febr. 9	$14^u - 25^m$	80	5.0
17	11 — 5	20	10.0*	20	1 —50	10	0.5	10	5 —15	15	5.0
18	13 —30	20	0.8	21	0 — 5	75	15.0		7 —40	20	3.0
21	14 —20	40	6.0		4 —50	130	30.0	12	20 —55	105	45.0
	18 — 0	125	37.0	22	2 —55	55	10.0	13	3 — 0	60	4.5
22	0 — 0	220	2.0		4 —40	35	7.0		8 —55	15	2.0
23	14 —50	10	1.0		6 —20	5	2.0		21 — 0	120	24.0
25	21 —25	155	1.0		11 — 0	180	2.0	14	6 —15	5	2.0
29	11 —35	155	17.0	23	1 —55	65	1.0		10 —30	40	5.0
1883				24	17 — 0	120	2.5		16 — 0	10	5.0
Jan. 6	3 —20	75	1.5	25	9 — 0	120	10.0		16 —55	25	10.0
	20 —40	20	0.6		16 —50	60	5.0	16	9 —30	90	12.0
	23 — 5	5	0.6		23 —45	15	1.5	17	10 —55	10	4.5
8	1 —10	20	6.0	26	4 —40	40	2.0	21	21 —50	190	1.8
	3 —30	90	60.0*	27	17 —40	160	7.0	22	4 — 0	160	3.5
	6 —20	30	0.8	29	11 — 0	60	6.0				
9	7 —30	210	51.0	30	16 —35	60	30.0*	Mrt. 3	5 —15	15	1.0
10	5 —55	180	118.0*	31	12 —30	30	30.0*		6 —15	5	2.0
	9 —20	10	0.8					tot en met Juni niet waargenomen.			
12	1 —25	165	21.0	Febr. 1	19 —20	55	15.0				
	6 —10	110	1.5		20 —50	70	4.0				
13	3 — 0	240	50.0		23 —30	30	1.0	Juli nihil.			
15	2 —40	10	5.0	2	1 —35	65	3.5				
	3 —20	40	1.0		18 — 0	80	5.0	Augustus nihil.			
	6 —55	45	10.0	5	4 —10	30	15.0*	Sept. 15	20 —40	80	7.5
	9 — 5	115	1.5		23 —40	80	2.0				
17	9 —20	20	4.5	6	3 —40	80	2.0	Oct. 6	21 —20	110	22.0
	22 —40	80	21.0	7	4 — 0	420	183.0*	7	20 —10	100	4.5
18	4 —45	195	47.0	8	5 —55	25	10.0*	8	11 — 0	65	20.0
	19 —30	400	69.0		14 —40	80	15.0		17 —10	20	1.5
19	5 —30	30	3.0	9	2 —30	120	12.0	9	15 —10	10	10.0

Digitized by Google

ZELFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

1901.

Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
				1883		min.	m.m.				
1883		min.	m m.	Nov. 28	16^{u}— 0^{m}	110	7.0	1884		min.	m.m.
Oct. 10	14^{u}—40^{m}	160	11.5					Jan. 11	14^{u}—50^{m}	310	7.8
11	16 —20	100	6.0	Dec. 11	12 —10	5	1.0	12	12 —20	70	18.9
16	1 — 0	30	3.0		13 —25	105	24.0	15	6 —25	285	1.2
20	3 — 0	60	2.0		20 —15	5	0.4		19 —50	20	0.5
26	20 —55	35	10.0		22 —55	85	2.2	16	2 — 5	180	3.4
27	21 — 0	140	32.0	12	4 — 0	120	2.7	17	2 —50	280	16.3
28	14 —50	160	38.0		14 — 0	60	0.5		11 —40	15	1.4
					15 —50	10	0.3		20 —20	5	2.1*
				13	14 —25	125	9.6		21 —40	110	13.5
Nov. 1	13 —15	5	0.3	15	23 —25	35	0.9	18	1 —40	100	3.5
5	17 — 0	140	55.0*	16	11 — 0	150	30.0		4 — 0	140	2.4
6	19 —10	10	1.0	19	16 —50	110	25.0		9 — 5	95	6.8
7	17 —50	70	18.0	21	21 —20	10	3.0	19	4 — 5	5	0.2
	20 —30	40	2.0	22	0 — 0	340	39.0		10 —30	90	3.8
8	18 —20	310	24.0		11 —40	20	4.5		18 — 5	15	0.2
9	11 —10	15	13.0*		19 —20	140	7.0		23 —20	20	6.2
	12 —40	15	16.0*	23	1 — 0	30	0.6	20	2 —45	200	12.3
10	11 — 0	180	9.5						18 —40	310	1.2
16	14 —30	35	6.0	1884				21	16 —20	330	16.6
19	8 —50	25	1.0	Jan. 2	12 — 5	25	11.4*	22	23 — 55	5	0.1
20	13 —55	25	18.0*	4	11 —20	100	7.3	23	8 —30	40	0.8
	19 —30	60	1.8	6	19 —30	270	2.7		19 —50	20	0.9
21	13 — 0	60	0.6	7	19 —20	470	3.6	24	0 — 5	65	0.5
	21 —50	140	2.5	8	5 —40	20	0.4		18 —20	30	5.2
22	16 —50	190	48.0		7 — 5	45	4.8	25	4 —50	40	0.4
23	9 —40	20	1.0		15 —45	5	0.6	26	12 —40	10	0.2
	14 — 5	5	0.5	9	10 — 0	180	10.3	28	14 —15	25	3.5
	16 — 0	60	0.3		14 —40	80	2.1	29	22 —50	95	2.8
26	11 — 0	90	0.8		22 —15	140	13.3				
	17 —10	10	1.0	10	19 —40	260	3.6	Febr. 2	12 —30	5	2.1*
27	18 — 0	50	15.5	11	7 —30	30	7.0	3	21 —50	150	4.4

Digitized by Google

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET DE

1879–

Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
1884		min.	m.m.
Febr. 4	15^u-15^m	110	3.2
6	19 — 55	185	3.9
7	12 — 50	200	31.3
8	17 — 50	90	1.0
9	15 — 55	15	1.3
	23 — 10	80	3.7
10	2 — 20	540	53.1
13	4 — 40	30	0.4
14	11 — 50	20	0.1
	18 — 50	610	8.7
15	10 — 20	5	0.2
	18 — 50	5	0.9
	20 — 0	150	20.9
16	2 — 50	160	9.0
	8 — 40	10	0.5
17	4 — 5	235	5.9
	10 — 5	85	2.9
18	3 — 5	55	5.0
20	2 — 20	110	1.1
	6 — 30	40	0.6
	9 — 20	140	1.6
	20 — 40	100	26.1
21	6 — 25	40	2.8
	8 — 10	240	5.0
	15 — 0	5	0.6
	20 — 20	170	12.3
22	19 — 40	145	5.3
23	1 — 50	315	27.6
	21 — 50	100	1.5
24	20 — 40	130	60.0*
25	0 — 50	210	5.0
	5 — 15	195	4.5

Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
1884		min.	m.m.
Febr. 26	4^u-50^m	30	1.3
27	0 — 40	35	5.0
	2 — 50	60	5.0
	15 — 0	300	15.2
28	16 — 55	70	7.9
29	17 — 15	60	20.8*
Mrt. 2	5 — 20	70	1.1
	15 — 30	95	1.5
4	3 — 55	245	5.6
	16 — 50	20	1.0
5	16 — 20	120	2.8
6	17 — 35	20	8.0*
7	15 — 55	75	1.5
10	0 — 50	15	0.9
11	2 — 20	420	2.3
	16 — 0	10	0.7
	20 — 20	5	0.2
12	14 — 50	10	0.2
14	12 — 40	15	0.2
17	3 — 20	170	1.1
18	15 — 0	245	51.4
19	19 — 30	40	4.3
20	13 — 50	100	13.4
21	13 — 5	55	11.5
22	11 — 35	275	12.1
23	12 — 35	75	16.7
24	5 — 20	110	3.9
25	16 — 20	50	0.5
30	11 — 50	5	0.8

Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
1884		min.	m.m.
Mrt. 31	20^u-25^m	100	1.5
Apr. 5	20 — 40	30	0.4
6	16 — 40	10	0.4
8	17 — 50	160	0.6
9	2 — 30	20	0.2
10	11 — 20	5	0.7
	15 — 20	270	8.2
19	18 — 30	200	3.5
22	3 — 45	25	0.5
25	14 — 40	10	0.3
27	23 — 35	25	2.0
29	12 — 15	10	6.2
Mei 2	13 — 25	50	21.3
4	23 — 10	200	10.1
5	13 — 55	25	4.5
6	15 — 20	45	10.0
7	12 — 5	25	6.4
8	11 — 5	10	1.1
10	18 — 0	35	10.5
	22 — 30	240	1.4
12	14 — 20	15	2.6
16	22 — 55	10	0.2
21	14 — 55	10	1.5
22	17 — 40	70	9.[illegible]
27	13 — 30	10	0.8
28	14 — 30	30	1.0
30	16 — 10	180	5.8
31	5 — 5	105	0.[illegible]

Digitized by Google

ELFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

901.

atum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
884		min.	m.m.	1884		min.	m.m	1884		min.	m.m.
ni 3	14^u—20^m	45	3.5	Oct. 6	21^u—10^m	55	13.9	Nov. 29	18^u—50^m	140	1.5
6	3 —50	25	0.2	7	21 —10	160	8.3	30	17 —10	80	0.6
10	7 —50	25	9.5*	12	10 — 5	50	3.7				
	10 —10	30	18.1*	18	15 —50	20	1.9	Dec. 2	19 —40	85	0.5
13	20 —25	305	6.8	19	20 —40	15	0.2	3	18 —50	25	0.6
15	15 —50	15	0.3	20	18 —50	40	6.3	9	11 —50	300	8.2
16	14 —30	5	0.1	21	11 —50	30	5.3	10	16 —20	110	0.5
	17 — 0	5	0.8		20 — 5	80	0.5	11	1 —40	30	0.3
23	23 —10	55	13.5	24	1 —40	25	3.0		20 —30	48	0.4
24	20 —45	150	14.1	26	0 —20	5	0.2	12	23 —50	120	0.7
25	15 —55	25	2.2	28	15 —50	10	0.2	14	17 —50	150	6.3
									22 —35	5	0.7
li 2	14 —35	5	0.2	Nov. 1	18 —30	40	27.5*	15	11 — 5	55	13.1
	16 —20	30	3.8	3	14 —40	40	26.0*		17 —20	200	3.3
	23 —15	5	0.1	9	19 —40	90	15.2	16	3 —25	70	5.1
4	16 —40	250	6.1	15	17 — 5	30	1.0		6 —50	70	1.6
5	21 —40	210	2.9	17	15 — 0	70	5.6		11 —35	45	15.2*
6	3 —30	90	1.7		18 —40	30	0.3	17	3 —25	40	3.9
27	19 — 0	90	75.0*	18	0 —55	40	3.3		13 —30	100	5.2
				19	3 —30	35	2.7		22 —40	25	0.4
ug. 12	3 — 0	70	6.7	21	16 —40	5	0.9	18	5 — 0	55	0.9
	6 —20	10	0.5	22	11 — 5	35	7.7		15 —35	5	0.5
24	15 —50	5	0.1		13 —40	25	7.9	19	6 —10	70	0.4
26	11 —25	40	4.4	23	14 —55	60	12.8		12 —45	195	34.5
				24	14 —40	50	5.8		21 —15	115	12.8
pt. 23	18 — 0	35	2.1	25	16 —50	20	0.3	21	6 —10	90	8.3
27	16 —10	10	8.0*	26	15 — 5	120	8.2		8 —35	90	27.3
28	5 — 5	25	10.2*		19 —55	115	1.8		21 —35	5	0.4
				27	14 —35	260	9.5	24	2 —25	100	19.3
t. 6	17 —30	50	18.5*	28	15 —40	205	20.7	25	22 —50	30	0.8
				29	13 —25	10	3.0	30	18 —40	205	4.4

Digitized by Google

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET DE

1879

Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Ho ve he
								1885		min.	m.
1884		min.	m.m.	1885		min.	m.m.	Febr. 22	20^u—25^m	220	3.
Dec. 31	8^u—10^m	235	14.7	Jan. 22	0^u— 5^m	555	38.5	23	16 —30	170	6.
	21 —10	170	38.2	23	9 —50	230	17.0		21 —15	115	0.
1885				24	9 —30	35	2.1	24	2 — 5	375	30.
Jan. 1	0 — 0	190	20.8	27	10 — 5	10	5.0*		14 —25	145	5.
	23 —50	350	20.3	28	3 —50	10	1.2		17 —50	180	3.
2	8 —50	240	44.0		9 —30	40	21.4*	25	3 —50	85	1.
	14 —10	5	1.0	29	16 —10	165	29.2		7 — 5	120	0.
	17 —30	25	0.7		20 —30	180	0.9		23 —30	240	23.
4	1 —50	20	0.6	31	0 —30	95	10.2	26	21 —30	120	22.
	22 —50	75	1.2		3 —55	555	27.3	27	1 —55	50	1.
5	19 —30	25	2.0						4 —10	20	1.
6	4 —45	80	2.9	Febr. 1	12 — 5	5	5.0	28	0 — 5	75	16.
	16 —50	180	0.9		22 — 0	390	72.5		14 —30	240	10.
8	23 —10	380	84.0	2	21 — 0	660	49.0		8 — 20	15	1.
9	17 —30	40	0.4	3	11 —20	130	2.3		19 — 55	70	3.
10	1 — 5	160	15.2		18 —45	35	0.9				
	7 —50	10	1.0	5	3 —35	135	3.2	Mrt. 3	6 —45	45	2.
	18 — 5	365	9.7	6	10 —50	15	1.4	4	2 —10	100	11.
11	6 —40	30	4.9	10	22 —40	265	31.1		6 —30	80	2.
12	7 —25	10	2.0	11	17 —50	140	16.9		8 —10	55	2.
	23 — 0	95	6.9	12	17 — 0	175	25.0	5	7 —25	25	2.
13	6 —50	15	2.1	13	8 —30	190	19.9		8 —55	55	6.
	22 —55	430	13.2		17 —50	40	6.2		11 — 5	135	2.
17	12 —45	5	0.3		23 —50	180	6.5	6	4 — 0	370	26.
	15 —35	95	5.2	14	18 —50	100	2.5		13 —45	25	1.
18	6 —55	115	9.4	15	1 —20	110	6.3	7	2 — 5	165	3.
19	3 — 0	15	0.2	18	12 —50	60	4.9	8	7 — 5	55	2.
	8 —40	150	10.0	19	2 —45	20	4.9		9 — 5	60	24.
	22 — 5	795	41.1	20	2 —30	240	28.0		20 —45	20	7.
20	22 —50	30	8.0		17 —45	20	2.0	9	1 —10	80	10.
21	0 —55	775	32.8		23 —30	90	3.1		18 —20	40	3.

Digitized by Google

LFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

)1.

tum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
885		min.	m.m.	1885		min.	m.m.	1885		min.	m.m.
t. 10	11^u—40^m	15	4.5	Mei 2	18^u—30^m	60	2.0	Nov. 10	18^u—20^m	165	5.4
	17 —30	480	44.7	4	11 — 5	45	1.7	12	11 — 5	10	1.2
11	5 — 0	180	34.1	5	5 —50	130	1.7		21 — 30	70	10.1
	13 —50	60	10.2		8 —10	120	2.3	13	12 —55	15	4.8
12	10 — 5	345	41.5	6	3 —40	60	0.3	14	18 — 5	375	2.0
13	0 — 5	145	6.2	7	3 —55	185	1.7	18	20 —40	80	7.6
14	1 —40	50	2.7	11	0 —25	65	3.5	21	17 —50	135	12.0
	6 —50	40	2.3	17	12 —50	10	5.2*	23	11 —40	15	12.2*
	10 —50	50	3.0		19 —50	25	4.2	25	17 — 5	55	10.5
17	4 —10	160	15.0	18	6 —30	90	18.1	27	5 —55	380	20.6
	7 —30	30	2.0	19	7 —15	10	6.5*	28	10 —25	100	4.0
	10 —40	25	9.9*	20	18 —40	20	0.6	30	11 — 10	70	1.3
	23 —35	185	127.0*								
18	4 — 0	230	3.0	Juni 5	14 —50	20	12.5*	Dec. 5	10 —50	30	4.0
20	3 —30	10	0.3						19 — 0	185	14.4
21	16 —40	30	1.0	Juli 7	4 — 0	10	0.5	6	10 —40	60	6.0
27	19 —40	145	4.4		19 —50	20	0.6	7	15 —30	5	1.2
30	12 — 5	55	10.0					8	11 —55	10	5.0*
				Aug. 1	23 —50	60	11.8		16 — 5	5	1.1
ril 3	17 —30	30	8.5					10	4 —40	140	10.7
4	11 —50	60	10.0	Sept. 15	21 —15	40	10.0	11	3 — 5	125	5.0
5	12 —50	120	1.7						12 —50	15	10.0*
7	12 — 0	65	5.0	Oct. 7	2 —55	45	12.8		19 — 0	20	5.2
14	11 —45	25	3.5	26	1 — 5	25	17.0*	13	16 —20	20	1.0
	18 — 0	30	0.5		3 —30	5	2.0*	14	13 —50	20	0.4
15	23 —40	85	2.5	30	21 — 5	15	13.8*	15	8 —50	25	9.0*
18	11 — 0	665	9.7						12 —20	70	1.0
23	20 —30	35	22.0*	Nov. 2	12 —15	10	2.6	19	1 —25	335	52.0
25	18 —50	495	12.7	5	19 — 30	20	0.7	20	14 —40	740	18.3
28	16 —20	10	0.5	6	11 —30	35	3.3	21	12 —35	685	30.0
30	13 — 55	35	10.9	9	20 —40	15	1.2	22	14 —15	110	0.6

Digitized by Google

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET DE

1879

Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Ho-vee-hei
1885		min.	m m.	1886		min.	m m.	1886		min.	m.m
Dec. 24	5^{u}—20^{m}	160	12.5	Jan. 31	8^{u}— 0^{m}	240	0.4	Febr. 22	4^{u}—45^{m}	15	0.
	12 —40	10	3.5*		16 —30	300	0.9		10 —20	5	0.
26	11 —20	10	2.5						18 —55	425	24.
27	19 —25	1055	22.7	Febr. 3	9 —30	45	2.6	23	4 — 0	70	1.
28	0 —40	290	1.9	6	7 —30	30	0.5		11 — 0	145	11.
	16 —30	40	0.7	7	12 —10	10	2.0	24	2 —15	10	1.
30	1 —35	240	64.0		18 —15	45	8.3		18 — 0	60	1.
31	3 —45	150	10.0	8	12 —35	135	11.3	25	2 —35	205	25.
	19 —50	660	2.7	9	0 —25	275	13.9	26	13 —25	105	8.
1886					11 —10	10	0.6				
Jan. 1	9 —35	20	9.5*		14 —20	50	3.1	Mrt. 2	16 —30	180	3.
	15 —55	155	10.0		17 — 0	15	0.2	3	16 —10	170	5.
2	0 —50	210	5.0		18 —55	75	6.7	4	22 —30	870	119.
	10 —20	235	5.0	10	9 — 0	30	5.0	5	22 —30	210	12.
3	16 —25	805	52.8	11	10 —50	20	0.3	6	5 —45	85	3.
5	14 —30	90	7.0		17 —40	20	4.6		11 —50	1090	36.
	23 —45	170	8.4	14	6 —45	15	4.8	7	8 —55	15	5.
7	18 —10	20	4.0		8 —20	30	8.1	8	1 —40	300	55.
8	13 —35	25	3.7	15	18 —45	25	18.5*		9 —50	10	0.
9	2 —45	10	0.7	16	1 —15	10	0.7		11 —15	5	4.
	10 —30	115	30.2	17	3 —15	25	14.0*		23 —50	70	4.
13	2 —15	355	17.3		17 —30	210	5.0	9	4 — 50	140	17.
16	2 —25	285	13.0	18	2 —25	5	0.2		22 —35	40	4.
17	17 —50	30	3.6		8 —40	5	0.4	11	10 —15	335	47.
19	18 —15	5	0.1		16 —50	150	21.5	12	1 — 30	380	14.
20	20 —40	175	9.3		22 —30	25	3.2	14	12 —50	70	0.
21	12 —10	30	2.4	19	4 —50	190	13.7	18	21 — 0	70	37.
25	8 — 0	110	22.1		20 —50	430	23.5	19	9 —30	20	0.
27	2 —30	30	0.5	21	0 —40	170	29.4	23	19 —20	220	4.
	17 —10	245	5.0		10 — 0	120	3.6	26	5 — 0	60	0.
30	15 — 0	60	5.9	22	2 —40	20	0.3	27	11 —40	25	2.

Digitized by Google

ELFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

901.

Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
1886		min.	m.m.	1886		min.	m.m.	1886		min.	m.m.
rt. 29	17^{u}—50^{m}	310	4.4	Mei 27	3^{u}—30^{m}	10	0.3	Oct. 15	15^{u}—55^{m}	30	21.5*
30	18 —50	250	17.7	29	13 —20	80	39.2*	17	4 —55	85	27.5
									8 —20	105	4.5
pril 1	11 —10	65	0.3	Juni 4	1 — 0	60	5.0	22	16 —10	15	4.5
3	10 —50	100	2.2	7	17 —30	50	30.0*	23	19 —50	10	0.2
4	17 —50	70	0.8	10	13 —25	35	4.1	24	19 —35	35	1.2
7	13 —30	30	0.6	12	19 —50	35	9.0	25	17 — 5	175	12.5
	22 —30	120	4.4	18	23 —40	260	9.6	26	17 —30	90	2.5
8	2 —20	110	8.6	24	22 —50	130	3.5				
9	13 —15	45	2.0					Nov. 1	18 —20	10	5.0*
	20 — 0	10	0.4	Juli 1	11 —50	35	4.5	2	3 —50	25	2.0
10	22 —40	170	20.0	15	13 —50	20	2.6	3	17 —55	180	10.0
11	5 — 0	10	0.4	18	6 — 5	10	1.2	4	19 —30	140	6.0
	13 —40	10	5.0*		7 —50	10	0.7	5	16 —25	45	2.2
	17 — 50	10	0.7	31	18 —35	305	19.7	9	14 — 5	95	10.0
12	14 — 5	10	4.5*					10	17 — 0	60	0.7
13	13 — 5	85	6.5	Aug. 5	22 —55	125	5.3	15	15 —30	70	13.3
15	15 —20	10	9.8*	6	13 —30	30	2.2	18	2 —10	5	0.8
18	4 — 0	60	0.2	19	19 —40	60	12.5	21	14 —50	40	7.8
19	2 — 0	80	3.0	25	22 —15	5	0.6	22	15 —25	515	28.4
22	12 —30	100	1.4	29	18 —50	10	0.6	23	15 —20	50	8.2
27	13 —10	40	2.0						17 —50	130	1.1
28	12 —50	50	5.0	Sept. 1	11 — 5	115	6.2	26	11 —35	10	1.2
					14 —40	10	3.3	28	13 —50	160	2.0
ei 2	17 —10	500	30.0	8	14 —10	30	21.3*	30	10 —50	20	1.9
5	2 —35	25	3.2	20	3 —50	25	3.3				
14	19 —30	320	7.5	29	17 —10	5	0.5	Dec. 7	23 —50	140	1.0
20	13 —25	105	11.1					8	4 —50	10	0.3
	22 —40	10	0.3	Oct. 5	20 — 5	10	0.1	8	14 —20	40	3.0
21	13 —30	40	6.6	11	12 —50	20	9.8*	10	13 —35	10	0.3
26	18 —30	330	8.3	13	14 —50	25	16.0*		19 —40	30	0.7

Digitized by Google

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET DE

1879

Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.
1886		min.	m.m.								
Dec. 11	3^u— 0^m	120	1.9	1887		min.	m.m.	1887		min.	m.m.
	12 —20	160	15.5	Jan. 9	2^u—25^m	35	1.4	Febr. 15	1^u—30^m	90	20.
	20 —15	45	0.8	10	19 —55	185	7.1		8 —45	10	0.
12	14 —50	80	7.5	12	11 —55	10	0.4		19 — 5	305	44.
	20 —40	20	1.2		15 — 5	5	0.6	16	2 —50	80	1.
	22 —25	35	3.0		16 —50	45	2.0		18 —30	80	4.
13	5 — 0	120	1.0	14	17 — 5	200	10.0	17	1 —50	190	14.
	8 —50	30	0.3	16	6 —40	80	2.3		10 —50	30	9.
15	15 —20	225	1.3		12 — 0	5	1.8	18	12 —30	20	5.
16	4 —40	90	6.7		23 — 0	240	11.8		15 — 0	10	1.
	18 —30	80	1.7	23	19 —10	65	4.7	21	16 —25	10	6.
17	16 —50	190	3.3	24	18 —50	250	11.7	24	19 —25	35	5.
18	16 —55	30	10.5*	26	6 —35	75	2.2	26	18 — 5	215	16.
19	19 —55	200	14.6	28	14 —25	15	3.7				
20	12 — 5	105	4.9	29	16 — 5	185	15.2	Mrt. 3	15 —50	150	0.
21	7 — 0	110	0.6	30	15 —20	400	7.4	4	5 —50	10	0.
22	17 —30	90	1.8						12 —30	210	5.
24	21 —35	30	3.1	Febr. 1	15 —50	280	4.8		22 —50	110	6.
25	11 — 5	205	20.0	2	8 — 0	90	0.2	5	15 —25	215	15.
	17 — 0	420	21.1	3	9 —30	50	0.4	6	3 —30	90	1.
27	10 — 5	75	20.0	4	15 —20	10	0.4		7 — 0	60	3.
28	13 —20	60	5.0	6	19 —15	75	3.5		10 — 0	50	3.
29	2 —50	310	16.5	7	11 —45	25	9.0*	7	12 —15	45	30.
	11 —50	10	0.2	8	10 —25	65	14.0		19 — 0	300	15.
	18 —30	45	30.0*		18 — 0	30	5.0	8	9 —40	155	9.
	21 —40	805	165.6		20 —20	420	8.2	9	2 —10	350	51.
30	19 —50	130	4.9	9	4 —45	195	38.9	10	18 —30	120	17.
31	15 — 5	105	5.0		17 —25	65	22.3*	17	3 —30	30	0.
				10	0 —30	280	34.0	18	17 —50	40	12.
1887				14	5 —50	20	4.7	19	23 —30	30	5.
Jan. 1	14 —20	30	4.9		13 — 0	220	25.5	21	2 —10	350	29.
8	17 —30	5	1.6		18 — 50	70	12.8	22	14 —40	150	9.

Digitized by Google

ELFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

901.

tum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
887		min.	m.m.	1887		min.	m.m.	1887		min.	m.m.
t. 24	16^u— 0^m	5	0.2	Mei 25	17^u—50^m	10	1.0	Sept. 20	22^u—20^m	40	0.4
28	15 —50	50	1.0					22	18 —30	60	32.0*
	19 —40	100	1.0	Juni 1	2 —30	160	5.0	24	15 —10	350	22.6
				2	10 —50	10	2.1	25	17 — 0	60	4.0
ril 5	12 — 0	420	10.8		14 —35	5	0.2	26	20 — 5	45	4.1
8	12 —10	50	1.8	6	19 —40	230	40.0	29	18 —30	25	11.0*
11	20 —30	30	1.4	10	10 —20	25	0.5				
12	0 —50	55	0.5	16	16 — 0	15	2.0	Oct. 9	16 —25	35	5.6
13	15 —15	60	8.0	20	17 —40	10	4.2*	10	0 —45	10	2.4
14	15 — 0	60	2.1	21	19 —10	70	1.1		3 —15	15	7.0*
15	12 — 0	30	14.9*	24	13 —30	5	1.8*	11	16 — 0	10	5.0*
	14 —50	20	5.1					12	16 —20	5	0.3
21	19 —40	500	8.6	Juli 2	14 —35	95	1.5	13	13 —20	5	1.4
22	12 —20	100	45.0*	5	17 —35	85	26.3		15 —10	5	0.4
	17 —50	10	8.0*	14	16 —40	15	11.5*		17 —20	10	2.4
27	19 —40	10	0.3	24	1 — 0	100	6.5	14	14 —20	30	2.7
				30	20 — 0	75	9.2		17 —10	70	2.3
i 3	16 —55	30	40.0*					18	11 —40	5	0.5
4	12 —35	5	1.1	Aug. 8	22 — 0	60	6.5	22	6 — 5	55	2.0
6	17 —30	90	12.6	29	19 —20	160	2.4	23	13 —30	10	3.0
7	18 — 0	30	6.0	31	18 —20	80	8.6		17 —50	10	2.0
12	17 —50	80	2.1					28	19 —20	100	25.0
13	22 —30	10	1.9	Sept. 3	1 —40	80	8.9				
15	13 —20	10	4.4*		20 —30	150	3.7	Nov. 1	17 —20	70	3.5
16	18 —15	5	0.2	4	19 —50	140	26.4	5	14 —30	30	1.2
20	15 —25	95	37.5*	9	2 — 5	180	8.2	6	15 —50	40	2.0
	23 — 5	35	1.6	16	16 —35	195	27.5	8	17 —25	155	32.3
21	15 —10	530	7.6		22 —50	20	0.9	18	14 — 0	10	0.6
23	18 —15	15	0.3	17	14 —30	60	10.0	19	11 —45	20	4.6
24	3 —10	230	3.4	18	2 —40	20	0.6	20	2 —50	160	15.0
25	14 —40	80	2.3	19	19 —30	30	5.0		10 —20	120	18.7

Digitized by Google

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET DE

1879

Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
1887		min.	m.m.	1888		min.	m.m.	1888		min.	m.
Nov. 21	1u— 0m	10	1.0	Jan. 1	3u—55m	365	14.1	Jan. 15	22u—30m	90	34.
	16 —50	20	4.0		18 —40	10	6.0*	16	7 —40	20	0.
	20 —30	10	1.0		19 —40	10	10.5*		8 — 5	115	2.
23	11 —10	10	0.6	2	4 —10	65	21.0		23 — 5	5	0.
24	17 —30	90	4.0		20 —40	380	9.1	17	1 — 0	10	2.
25	18 —10	200	29.2	4	6 — 0	120	1.2		7 — 0	10	0.
28	14 —50	20	8.5*		11 —30	30	0.7	18	15 —30	150	6.
29	14 —45	10	1.8		17 — 5	50	12.3	19	11 — 0	170	5.
	17 —50	5	0.9		19 —10	50	3.8		17 —20	20	1.
	18 — 5	10	1.3	5	1 —50	125	8.4	20	9 —15	175	15.
					15 —50	140	9.8	21	5 —30	70	6.
				6	2 —50	10	0.2	22	1 —10	20	0.
Dec. 1	11 —10	10	0.1		6 — 0	30	2.0		4 —30	200	7.
2	20 —40	50	0.5		7 —15	25	1.0		12 —40	110	10.
3	18 —50	310	14.6	7	4 —20	10	1.0		21 —25	75	2.
7	16 —20	60	1.3	8	16 —20	40	1.0	25	13 —20	230	5.
8	14 —55	45	3.5		19 —40	20	3.9	26	7 —50	120	2.
14	16 —30	90	1.1	9	13 —45	135	9.4		19 —30	10	1.
16	17 —50	70	38.0*	10	13 —20	5	0.5	27	12 — 5	10	1.
17	1 —30	20	4.8		14 —45	20	13.5*		20 —20	180	9.
19	17 —10	10	2.5	11	14 —30	5	0.2	28	7 — 0	40	5.
20	17 —50	50	0.7	12	10 —30	30	6.0		8 —10	90	8.
24	16 — 5	190	3.4		17 —35	10	2.5		20 — 0	130	16.
26	12 — 0	135	2.4		19 — 0	25	3.5	29	10 — 5	15	0.
27	2 —10	10	1.5		20 —55	10	2.9	30	4 —20	80	24.
	14 —10	90	28.2	13	6 —50	15	1.2		20 —50	150	8.
28	1 —30	30	1.8		8 — 5	10	0.2				
29	15 —30	50	2.0	14	13 — 5	35	3.0	Febr. 2	5 — 0	100	4
30	12 —10	40	1.6	15	4 —55	10	7.0*		9 —45	45	9
	14 —50	70	7.1		6 —50	15	0 3	3	0 —25	5	0
31	14 —15	5	0.8		8 —30	90	11.0		5 —55	20	4

Digitized by Google

ELFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

101.

atum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.
1888		min.	m.m.	1888		min.	m m.	1888		min.	m.m.
ebr. 3	8^u—40^m	370	16.6	Mrt. 11	12^u—55^m	5	0.1	Mei 4	14^u—40^m	30	5.5
5	1 —30	180	20.5	17	2 —55	115	2.0		17 — 0	90	0.7
	8 —10	50	5.0	23	10 —20	40	4.7	5	13 —35	45	10.7
	11 —50	10	1.2		13 —20	35	0.3	14	15 —55	185	8.2
6	8 —20	40	2.0	24	10 —55	140	7.1	16	18 —50	5	0.2
	11 —50	20	4.5	25	16 — 0	60	20.0*	25	12 —50	70	8.0
7	23 — 0	30	0.3	27	18 —30	10	0.2		18 — 5	35	15.5*
8	3 —10	190	3.8	28	20 —50	70	4.0	29	6 —30	450	18.9
9	2 —50	220	102.3*	29	17 — 0	180	3.1	31	15 —20	30	3.0
10	3 —10	60	15.0	30	5 — 0	15	0.3				
	23 —40	470	25.0					Juni 3	4 —25	15	2.6
11	10 —50	110	10.0	April 1	16 — 0	60	16.0		16 — 0	20	0.6
13	0 —40	10	3.7*	3	18 —30	30	13.1*	6	23 —50	10	1.5
	4 — 0	410	84.7	4	15 —50	420	38.5	15	21 —15	105	14.9
	12 —20	20	1.2	5	11 —35	10	1.3	20	3 —25	40	5.2
14	7 —20	30	9.0		16 — 0	5	0.2		21 — 0	10	0.2
	21 —10	180	6.8	12	19 —30	30	0.6	23	4 —50	10	0.5
17	19 —30	30	0.6	13	16 —15	15	1.2	29	23 —50	150	20.0
19	19 —45	75	14.0		17 —50	160	18.3				
21	13 —50	260	14.8	14	16 —30	330	29.0	Juli	nihil		
24	12 —45	145	27.7	19	16 —55	10	11.4				
26	16 —30	110	2.8	20	16 — 0	55	2.5	Aug. 9	19 —50	190	3.5
27	12 —50	20	2.0	22	17 —55	10	0.5	11	16 —30	5	0.5
28	15 —50	250	11.0	23	14 —45	195	5.0	14	21 —40	10	0.5
29	19 —55	10	0.4	25	12 —50	80	6.5				
					17 —45	265	5.2	Sept. 3	0 —10	15	1.8
rt. 2	17 —10	20	3.1	26	13 —30	110	4.6		12 —30	30	1.5
4	20 — 0	110	1.6		17 — 0	180	45.9		14 —20	15	2.0
6	19 —55	5	1.0	28	17 — 0	50	4.0	7	17 —35	285	7.8
7	14 —55	235	31.8	29	3 —30	180	7.0	14	6 —30	45	2.8
9	17 —45	75	20.0		17 —10	10	0.7	24	0 —15	155	10.0

Digitized by Google

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET DE

1879-

Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
1888		min.	m.m.
Sept. 25	13^u— 0^m	10	0.4
Oct. 7	18 —15	50	40.0*
14	11 — 0	135	18.5
18	1 —10	5	0.4
	3 —20	5	1.1
19	0 — 0	360	80.0
29	23 — 0	60	2.5
Nov. 9	1 — 0	30	6.4
11	20 —35	40	29.5*
14	11 — 5	5	1.2
	13 —30	30	3.8
25	16 — 0	150	11.5
29	15 —40	80	13.3
Dec. 1	18 —10	20	8.2
3	3 —10	20	3.0
7	11 —55	20	6.0
	15 —50	10	1.0
9	18 — 0	35	9.0
10	13 — 0	15	0.5
	6 — 0	15	1.5
11	2 —30	30	0.4
12	11 —40	80	23.6
13	16 —51	260	4.8
14	16 —35	15	5.0*
15	13 —30	165	7.0
	17 —30	270	13.0
16	13 — 0	60	14.5
22	14 —40	20	0.5

Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
1888		min.	m.m.
Dec. 22	19^u—40^m	260	31.2
23	14 —50	100	2.5
24	15 —30	150	4.7
26	15 —40	80	6.6
28	14 —40	200	25.0
	19 —50	130	0.5
30	12 — 5	10	3.3
	16 —40	5	2.0*
31	16 —20	150	3.0
1889			
Jan. 1	20 —30	120	1.9
2	2 —55	365	18.5
3	18 — 0	40	4.0
	21 — 0	50	0.9
4	4 —50	140	0.8
	17 — 0	15	0.4
6	11 —50	110	6.6
	14 —50	240	8.3
8	12 —15	5	1.5
9	17 —20	45	12.0
14	17 — 5	10	2.0
16	20 —10	10	0.2
21	15 —50	310	25.8
22	13 —55	105	4.0
23	19 —50	250	25.5
24	4 — 20	80	9.0
	9 —20	55	0.8
	14 —40	20	0.2
25	4 —35	155	37.6
	17 —35	10	2.5
26	4 —30	50	0.5

Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
1889		min.	m.m
Jan. 29	11^u—20^m	40	10.6
30	6 — 0	180	40.3
Febr. 1	18 —55	205	9.0
3	17 —50	10	4.5
4	14 — 0	115	3.3
	23 —50	190	16.8
10	1 —35	355	17.1
12	18 —30	340	9.5
14	0 —50	90	23.4
	5 —50	40	0.6
18	16 —10	55	49.2
22	11 —35	5	0.2
23	22 — 0	70	9.8
26	10 —30	10	0.3
28	3 — 0	195	11.8
	14 —30	10	1.4
	16 — 0	20	18.6
Mrt. 1	0 —35	25	1.6
	4 —35	85	7.5
2	0 — 5	315	7.1
	7 —20	55	0.6
3	5 — 0	15	0.4
	12 —30	10	3.2
	14 — 0	60	5.0
4	12 —20	5	2.1
	13 —30	630	15.8
5	13 —25	10	0.2
6	13 —20	10	2.6
9	20 — 0	40	0.8
11	18 —40	170	1.5
13	9 —20	200	44.[illegible]

Digitized by Google

ELFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

01.

atum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
1889		min.	m.m.	1889		min.	m.m.	1889		min.	m.m.
rt. 17	9^u—30^m	70	3.2	Mei 23	6^u—30^m	90	2.4	Aug.10	18^u— 0^m	10	0.3
18	19 —35	5	0.2	24	22 —30	300	49.2	12	4 — 0	85	17.0
22	17 —40	60	11.6	27	11 — 0	115	5.3	23	0 —40	140	6.5
24	12 —20	5	0.3	28	16 — 0	60	1.3	24	0 —50	420	17.0
	14 — 0	10	4.7*	31	15 —10	60	4.1				
	14 —45	20	10.5*					Sept. 2	21 —55	30	4.0
25	12 —40	145	17.0	Juni 6	11 —40	40	11.5	16	12 — 5	5	0.5
26	12 —25	10	1.8		14 —20	150	3.5	17	14 —40	10	3.6*
	18 — 0	20	3.4	11	15 — 5	5	2.6*	19	17 —10	60	5.2
					19 —30	120	4.4	20	18 —50	10	0.4
pril 2	12 — 0	65	6.2	12	17 —40	200	13.0	28	11 —40	470	14.0
4	17 —10	100	20.3	17	1 —50	120	4.5	30	4 —50	190	4.4
5	17 —10	5	0.6	21	18 —20	70	1.2		10 —50	70	15.5
7	15 — 0	10	9.5*	22	16 —50	140	11.0				
8	18 —10	5	0.5	23	14 —25	5	0.5	Oct. 3	13 —30	150	14.0
9	19 — 0	15	6.2*	24	2 — 0	10	0.5	5	11 —50	85	30.0*
13	22 —50	140	1.8	26	13 — 0	30	13.0*	6	2 —50	10	0.2
15	5 — 0	30	1.9	29	14 — 0	10	0.5		6 —30	80	3.8
18	19 —30	10	0.3	30	2 —10	10	0.5	7	18 — 0	60	0.2
19	20 —50	50	8.6		6 —10	5	0.5	9	13 — 5	30	5.0
23	18 —50	20	5.0					10	15 —50	20	4.0
24	3 —10	250	1.3	Juli 2	13 —40	20	1.5		19 — 0	60	2.0
26	13 — 0	15	1.9		17 —15	15	14.0*	11	13 —10	5	0.5
	16 — 0	60	8.1	4	17 — 0	15	4.5	13	12 — 0	30	0.5
29	19 — 0	60	7.6	7	18 — 0	120	11.5	18	16 —50	20	2.0
				8	3 —50	340	25.3	20	13 —30	230	14.0
ei 2	19 — 0	60	0.5	9	6 — 0	180	3.0	21	14 — 0	15	4.2
6	15 —30	10	1.9	12	6 —30	30	0.5	25	1 —50	10	0.5
7	16 —45	5	0.2	19	17 — 5	115	9.2		14 — 0	120	1.0
16	21 —20	40	1.7	20	14 —20	10	4.0*	27	6 —50	70	9.5
23	0 —20	10	1.6					28	23 — 0	10	0.3

Digitized by Google

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET DE

1879

Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.
1889		min.	m.m.								
Nov. 4	18^u— 0^m	15	0.6	1890		min.	m.m.	1890		min.	m.
6	14 — 0	10	2.0	Jan. 15	14^u—30^m	10	0.7	Febr. 20	14^u— 0^m	30	0.
10	8 — 5	25	2.5	18	13 — 0	10	0.5	23	13 —55	245	38.
11	3 — 0	430	38.4	22	14 —30	30	1.5	24	17 — 0	200	12.
15	13 —30	5	1.5	23	16 — 0	30	0.8	25	14 —20	175	10.
17	12 —40	10	2.0	24	13 — 5	55	12.0	26	17 —40	100	1.
18	13 —40	230	10.5	26	4 — 0	10	0.6	27	18 —10	110	0.
21	22 — 0	60	0.6		10 —50	50	7.5				
22	15 — 0	540	7.3	27	2 —50	20	1.1	Mrt. 4	12 —10	60	4
24	23 —40	200	2.0		16 — 5	175	20.9	5	14 —10	20	4.
				28	1 —40	150	15.6	6	20 —30	150	5.
Dec. 2	15 — 5	25	2.3	29	4 —40	20	1.4	7	11 —30	90	2
3	12 —30	30	3.0	31	17 —30	10	2.5		15 —50	20	0.
6	14 —30	5	5.4*						21 —20	160	1
7	15 — 5	55	0.3	Febr. 1	21 —10	10	1.5	15	3 —50	20	7
10	15 — 0	70	15.0	2	10 —30	15	2.7	16	12 —55	15	14
11	14 —45	90	20.0		15 —40	150	23.8	17	0 —55	5	1
12	14 —50	130	23.5	3	3 —40	20	1.2		3 —50	20	9
	18 —10	175	11.5		19 —40	25	5.0	21	18 —10	50	14
14	6 —45	40	1.9	4	2 —50	35	5.0	22	12 —30	30	4
	8 — 5	10	0.4		5 —30	90	5.0	24	16 — 0	120	24
17	?	?	0.2	6	12 —20	130	13.5	25	13 — 50	10	1
	11 —20	10	0.2	7	11 —10	5	0.7	26	13 —20	20	5
18	13 — 0	80	13.5		12 —50	75	5.5		17 —50	10	0.
19	11 —20	780	30.1		15 —55	20	2.3	27	4 — 0	220	7
22	15 — 0	40	6.7	8	5 —10	110	1.5		12 —50	10	0
25	15 —20	10	0.5		8 —50	20	0.8	28	3 —15	85	2
31	14 —40	100	3.9		10 —10	10	0.8		7 — 0	60	0
					17 —20	10	0.5		14 —10	15	1
1890				9	8 —50	20	0.3		23 —20	10	0
Jan. 9	17 —45	195	3.2		15 — 5	60	4.5	29	2 —30	30	1
10	15 —30	30	0.6	11	3 — 0	160	8.2		6 —20	10	0

Digitized by Google

ELFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

901.

Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.
1890		min.	m.m.	1890		min.	m.m.	1890		min.	m.m.
Mrt. 29	11^u—40^m	20	6.1	Juni 14	22^u— 0^m	60	1.1	Sept. 4	14^u—20^m	15	5.5*
	17 —20	10	3.8*	15	6 — 0	10	0.3		16 —50	35	20.0*
	19 —40	140	18.1		18 — 0	90	32.5*	5	14 —10	15	1.5
30	6 — 5	45	6.3	18	0 —50	90	1.1	9	4 —40	20	0.5
	11 —45	15	2.9	21	18 —10	120	3.0	10	20 —30	390	9.7
31	15 —15	45	2.2	25	9 —10	10	1.2	11	6 —40	80	0.3
				30	14 —20	120	3.5		17 —40	40	2.0
April 5	14 —30	90	21.5					12	21 — 0	40	18.0*
8	22 —50	40	1.0	Juli 2	9 — 0	145	7.7	14	18 — 0	30	1.2
9	16 —20	110	36.6*		17 —30	40	0.5	15	11 —50	20	1.3
10	19 — 0	70	2.0	9	18 — 0	180	2.9		16 —30	90	1.8
15	4 —50	10	0.2	10	22 — 0	60	4.5		20 — 0	60	1.9
17	6 —20	10	1.0	20	15 — 0	120	13.6		22 — 0	30	0.2
20	14 — 0	20	1.3	22	16 — 5	55	6.8	16	19 —50	20	0.8
21	17 —50	70	12.0	23	2 — 0	195	3.2	20	21 —20	40	0.9
22	20 —45	45	5.1		9 —30	30	0.2	21	15 —45	35	10.5
				24	14 —50	10	0.2	26	21 —45	55	6.0
Mei 7	7 — 0	60	1.2		22 — 0	300	4 4	28	9 — 0	180	37.3
8	6 —25	175	13.2	28	12 — 0	70	1.3				
10	18 — 0	60	0.4	29	18 — 0	60	7.5	Oct. 1	22 — 0	60	0.1
11	17 — 0	120	2.5	30	20 — 0	180	35.0	2	3 — 0	120	0.9
12	16 —40	20	1.5					3	19 — 0	60	0.9
16	20 —10	40	30.2*					6	12 — 0	75	2.2
17	14 — 5	10	0.3	Aug. 15	13 —15	55	14.0	9	13 — 0	20	6.6
	19 — 0	360	10.7	18	5 —20	40	0.9	11	11 — 5	35	14.5*
				19	15 —30	20	1.0	12	2 —30	90	0.5
Juni 1	21 —55	165	60.2	20	2 —40	200	27.0		13 —40	20	2.5
2	1 —45	15	1.4		18 —30	30	4.0		18 —40	20	1.5
8	4 —10	230	24.7	22	15 — 0	50	1.6		21 —50	370	60.6
9	6 —30	110	3.8		17 —10	5	0.1	13	5 — 0	180	2.0
11	17 —20	115	20.0	26	19 —20	40	14.0*	16	17 — 0	15	0.7

Digitized by Google

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET DE

1879-

Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid
1890		min.	m.m.	1890		min.	m.m.	1891		min.	m.m
Oct. 20	19^u— 0^m	240	7.5	Dec. 4	11^u—30^m	10	1.0	Jan. 6	17^u— 0^m	60	0.3
21	16 —40	20	5.0	8	6 —30	30	9.2	8	21 —40	10	1.5
23	20 — 0	60	33.0*		16 —10	5	0.6		23 —25	5	1.5
27	19 — 0	60	9.2		23 —40	150	3.3	9	0 —20	120	40.6
30	0 —30	25	1.6	9	15 — 5	10	2.0		4 —10	5	0.5
				13	14 — 5	55	18.0	10	11 — 0	5	1.8
Nov. 2	16 —45	15	8.5*	14	13 — 0	25	2.6	11	6 —30	150	30.4
3	6 —50	10	1.5		14 —35	40	3.6		15 —40	20	0.2
4	17 —20	100	15.0	17	17 — 0	20	2.5		23 —20	190	10.6
5	17 —10	290	19.0		23 —20	190	2.5	13	16 —50	280	7.0
6	11 —40	140	1.0	20	14 —35	55	8.0	15	15 — 0	5	0.8
8	19 — 0	180	4.3	21	5 —50	20	0.5	20	18 —50	10	0.7
9	20 —30	90	0.6		13 — 0	60	6.5	21	13 —50	10	3.5
10	5 — 0	180	4.0	22	15 — 0	30	10.0*	23	11 — 0	10	0.6
11	9 —50	70	14.5	23	6 —20	10	0.5		16 —55	10	4.9
	14 —10	5	0.5		10 —20	65	12.5	24	11 —30	10	4.5
14	0 — 5	295	3.2		15 —25	215	2.2		14 —25	5	0.6
	17 —20	40	6.0	24	9 —30	10	2.5	30	15 —15	30	3.2
15	0 —40	40	0.5		12 —20	105	12.2				
	12 —40	20	0.5	25	17 —20	50	18.0*	Febr. 2	11 —25	45	6.0
	20 — 0	120	1.1	26	4 — 5	45	1.5		17 —20	200	21.0
17	12 — 0	10	0.6		12 —35	10	1.2	3	1 — 0	400	23.0
	14 — 5	115	5.8		15 — 0	420	10.5	5	17 — 0	180	35.0
18	12 —40	30	10.7*	27	10 —25	10	1.0		17 —40	340	15.0
	15 —30	90	1.9		11 —30	30	6.0	9	16 — 0	120	22.8
	20 —20	10	0.6		14 — 0	15	7.0*		23 — 0	400	12.2
19	3 —15	55	1.4	29	14 — 5	5	0.6	10	11 —20	5	2.6
	12 — 0	120	1.0		17 —10	15	4.3		19 —30	30	4.8
	20 — 0	10	0.5	30	15 —30	40	20.0*	11	3 —40	20	35.2
20	14 — 0	10	1.0		17 —45	25	5.0	13	0 —50	10	4.0
									11 —15	105	21.0

Digitized by Google

ELFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

901.

Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.
								1891		min.	m.m.
1891		min.	m.m.	1891		min.	m m.	Juli 3	3u—50m	70	5.0
br. 13	15u— 0m	15	0.5	Mrt. 25	17u—40m	20	0.3		6 —30	60	1.1
	16 —40	60	2.9	26	14 — 0	190	5.5	4	20 —50	100	50.0*
15	5 — 5	10	1.0					23	21 —30	45	12.5
	7 — 30	100	7.0	April 1	22 — 0	180	1.3	24	5 —25	105	3.1
16	10 — 0	15	1.0	3	15 —40	210	24.5	31	0 — 0	75	4.7
	12 —30	30	0.5	4	15 —55	125	43.0*				
17	4 —30	30	0.5	6	16 —15	105	9.0	Aug. 6	19 —30	55	13.0
18	11 —10	80	1.1	7	13 —25	65	5.8	7	13 — 0	40	8.0
	21 —50	50	18.9*		19 — 0	50	0.3		16 —50	10	1.3
	23 —40	85	3.6	13	16 —35	10	0.8				
20	2 — 0	60	0.5	14	20 — 0	150	75.5*	Sept. 8	18 —30	10	0.4
	5 — 0	60	2.0	15	5 — 0	120	1.5	Oct.	nihil		
	21 — 0	10	1.3		13 —25	5	0.5				
23	9 — 0	20	2.4	16	0 — 5	355	11.5	Nov. 3	2 —45	15	0.3
	17 —30	30	1.4		14 —55	185	65.0*	5	17 —40	40	19.3*
25	1 —55	15	6.1*	20	3 —50	130	39.0	6	2 —50	15	0.3
27	21 —20	40	0.6	24	16 — 5	10	5.0*		13 — 0	60	13.8
28	0 — 0	170	25.9	28	12 —50	5	0.3	7	13 —50	30	1.3
	14 —40	80	4.5	29	11 —55	10	0.6	10	12 —45	45	12.5
				30	18 —40	80	3.4		21 —40	20	0.5
rt. 1	15 — 0	60	3.5					12	13 — 0	50	6.8
8	17 — 0	15	2.0	Mei 10	15 —50	10	0.6	15	21 —20	10	1.1
9	5 —30	150	4.0		22 — 0	10	1.0	20	16 —50	170	21.7
13	23 — 0	40	2.2		23 —30	30	3.4	24	3 — 0	20	0.9
14	3 —50	190	2.4	11	3 — 0	10	0.5	26	15 — 0	10	0.4
15	14 —20	5	2.5*						17 —40	20	0.4
16	12 —50	10	2.2	Juni 5	18 —10	125	15.0	28	16 —30	620	10.0
20	11 —30	10	0.6	6	21 —50	85	14 5	29	15 —30	10	0.2
	18 —45	135	13.9	14	20 —10	110	14.8				
21	14 —50	70	4.5	21	13 —40	20	0.4	Dec. 2	13 —40	40	7.1
24	15 —30	100	34.3*	30	0 — 0	50	2.1	5	13 — 0	30	2.4

Digitized by Google

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET DE

1879-

Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe veel heid
1891		min.	m.m.	1892		min.	m.m.				
Dec. 6	15^u— 0^m	360	8.7	Jan. 15	8^u—30^m	370	2.1	1892		min.	m.m
8	19 — 0	5	0.6	16	11 —50	505	24.4	Febr. 27	15^u—25^m	55	6.6
	21 —50	250	2.5	17	7 — 0	30	1.1	28	10 —50	20	0.9
9	16 —20	10	5.0*		10 — 0	120	7.2				
10	16 — 0	60	18.0		14 —25	45	2.6	Mrt. 1	9 — 0	60	29.5
11	23 — 0	240	2.7		18 —25	215	5.2	2	9 —45	10	1.6
12	7 —20	90	2.7	18	15 —40	745	276.5*	3	8 —20	280	9.0
16	6 —45	15	10.2*	19	6 — 0	120	9.8	7	7 —30	30	15.0
	23 —30	30	0.4		9 —35	85	3.0	8	15 —55	185	20.2
17	21 —50	50	1.2	20	4 —40	35	1.9	9	4 — 0	20	1.5
25	20 — 0	10	0.6		7 —50	50	10.1		14 —30	30	0.7
26	7 —40	350	22.0		23 —10	160	5.0	10	13 —25	730	50.0
	17 — 0	180	3.0	21	2 —40	95	12.4	13	14 —15	50	4.2
27	4 — 0	240	29.8	22	0 — 0	80	3.4	15	1 —20	180	25.0
	9 — 0	120	1.2		10 —30	90	2.6	16	15 —50	70	1.4
28	4 — 0	50	3.8	23	16 —40	80	4.6	17	2 — 0	70	1.6
29	19 — 0	120	3.7	25	12 —25	35	8.0		16 —30	15	2.1
30	17 —40	140	6.8	27	14 —40	20	1.0	20	16 — 0	60	8.2
31	11 —25	275	15.0	30	10 —50	25	0.6	22	2 —50	50	10.0
									16 —45	15	3.
1892								24	12 —20	10	2.6
Jan. 1	11 —40	80	23.1	Febr. 8	13 — 0	15	5.0*	25	10 — 0	25	4.3
2	14 — 0	160	6.3	13	19 — 0	110	7.5	30	15 — 0	15	0.9
3	3 — 0	10	0.4	14	15 —50	70	6.5	31	17 — 0	20	0.8
	17 — 0	60	4.0	16	16 —50	350	10.0		21 —10	35	2.
	23 — 0	15	0.2	18	12 —10	10	0.8	April			
4	18 —20	20	0.5	19	12 —30	120	8.0	2	21 — 0	20	0.
9	15 —25	35	26.5*	20	14 — 0	600	10.1	3	14 —50	10	5.1
11	18 — 0	480	36.5	22	18 — 0	240	5.0	5	18 — 0	20	0.5
12	15 — 0	140	25.5	23	17 —40	80	20.0	6	20 — 0	90	1.
	19 — 0	120	1.0	24	16 — 30	210	40.2	7	19 —15	120	24.
15	14 — 0	30	2.0	25	14 —45	315	8.0	8	17 —50	100	26.

Digitized by Google

ELFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

901.

ıtum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.
892		min.	m.m.	1892		min.	m.m.	1892		min.	m.m.
r. 11	5u—35m	215	14.0	Juli 5	23u— 0m	540	27.3	Sept. 22	21u— 0m	60	1.0
12	14 —50	10	0.5	6	8 —50	70	3.5	27	19 —15	15	3.5
13	17 —40	390	4.9	20	14 —45	5	5.0	28	5 — 0	90	0.5
16	15 —50	20	3.8	21	12 —40	40	3.6	29	19 — 0	10	0.4
	20 —15	5	1.9	23	17 —30	30	0.6				
17	20 —50	25	2.6	24	22 —40	210	16.1	Oct. 13	22 —30	390	1.5
22	0 —50	30	4.2	25	16 —20	60	28.0*	14	14 — 0	30	0.5
	19 — 0	15	0.6		19 — 0	190	41.4		16 — 0	180	16.8
23	20 —15	65	1.2	26	6 — 5	115	2.4	15	15 —20	55	7.5
24	19 —10	220	1.3	27	16 —20	10	5.5*	16	22 —50	40	1.8
25	19 — 0	70	2.5	30	13 — 0	20	1.0	18	14 —10	10	1.6
26	9 — 0	210	1.6		17 —40	10	2.0	19	12 — 0	20	18.5*
28	0 — 0	120	0.9		19 —20	40	11.0	23	15 —20	470	8.1
	13 — 0	120	1.5		21 — 0	30	1.0	25	18 — 0	60	0.5
29	12 —30	30	1.0					26	15 —30	30	13.5*
30	7 —50	30	1.7	Aug. 8	19 — 0	60	0.5	28	19 —30	30	0.6
	15 — 0	70	1.7	9	17 — 0	10	3.0	29	2 — 0	30	0.6
				10	12 —30	10	2.5	31	11 —50	85	8.5
i 1	16 —30	30	2.6		21 —40	30	0.8		23 —30	210	5.0
5	19 — 0	30	4.0	13	4 — 0	10	0.5	Nov.			
6	16 —40	20	9.9*	29	20 —20	15	5.0*	1	19 — 0	55	5.0
11	16 —50	10	0.8						21 —10	470	4.9
12	13 —40	20	0.5	Sept. 1	13 —50	10	1.5	2	10 —10	140	17.0
15	11 —45	85	23.5		16 —35	40	32.5*		24 —50	300	17.0
19	17 —15	105	32.5	2	19 —50	10	3.0	4	20 —50	10	0.4
					22 —25	35	4.0	6	15 —10	230	60.0
ni 1	11 —50	100	18.5	14	4 —30	150	19.0	9	20 —40	20	5.0
2	16 —10	90	6.5		19 —45	30	3.0	10	17 —20	10	2.5
12	9 —40	170	7.4	15	19 — 5	10	1.2	17	16 —15	25	1.0
18	17 —40	50	48.0*	16	15 — 0	75	6.3	18	20 — 0	120	0.2
				21	10 —40	10	1.0	20	16 —15	15	0.5

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET DE

1879

Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	H ve he
								1893		min.	m.
1892		min.	m.m.	1893		min.	m.m.	Jan. 19	14^u—50^m	250	14.
Nov.21	15^u— 5^m	235	18.5	Jan. 1	1^u—10^m	90	10.0	20	20 —30	390	31.
24	9 —30	240	15.0		7 —15	120	8.5	21	6 —50	30	8.
26	15 —30	60	26.5*		10 —50	10	1.0		17 —25	165	13.
27	15 —50	20	0.3		16 —20	160	1.9	22	0 —20	180	16.
28	17 — 0	10	5.0*		20 —50	20	1.1		19 — 0	90	1.
29	1 —40	200	3.0	2	0 —40	440	24.6	23	0 —10	50	0.
					10 —30	120	5.0		3 —20	20	1.
Dec. 2	0 —30	270	2.6		15 —30	360	15.0	24	19 —10	300	1.
3	9 —30	30	8.4	3	0 — 0	690	63.1		23 — 50	20	1.
	13 —20	10	0.2	4	3 —15	5	0.4	25	12 —10	5	0.
	15 —40	80	4.4		5 —10	10	1.8	26	2 —10	40	0.
12	14 —40	20	1.0		19 —15	15	3.5		17 —30	40	1.
	16 —50	40	0.4		21 —10	530	17.1	27	17 — 5	25	0.
14	15 —30	120	8.0	6	2 — 0	140	5.0		20 —40	20	0.
15	3 —35	10	0.2		6 —50	10	1.6	30	7 — 0	10	0.
	15 —30	90	16.0		10 — 0	5	1.0	31	20 —25	25	7.
16	14 —35	25	4.1		23 —30	210	14.0				
19	7 — 0	20	0.8	7	4 —20	460	31.8	Febr. 1	6 —45	15	1.
20	2 —30	170	5.0	8	6 —30	30	1.0		9 —10	45	2.
	16 —50	80	15.0		8 —10	70	2.0		17 — 0	200	20.
21	10 — 0	80	10.3	10	4 — 0	20	1.4	2	1 —30	30	0.
	16 —40	20	0.4	11	21 —50	40	4.9		3 —40	260	99.
	18 —25	155	47.0	12	7 —50	70	8.5		16 —10	5	0.
22	2 —10	5	0.5	15	9 —25	50	11.0		17 — 0	30	3.
	11 —30	30	7.0		12 —30	210	9.0	3	21 —20	10	2.
	23 —40	200	1.8	16	4 —30	90	1.0		23 —50	90	7.
24	15 — 5	475	15.2		7 —30	40	4.7	4	14 —10	110	12.
26	15 —10	10	1.2		23 —40	50	31.5*	5	3 —30	90	1.
30	15 —45	20	5.1	17	7 —10	30	1.5		7 — 5	5	1.
31	2 — 0	200	12.9	18	4 —50	190	16.5	6	2 —15	315	17.
					14 —50	250	2.9		10 —30	30	2.

Digitized by Google

ELFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

01.

tum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
893		min.	m.m.	1893		min.	m.m.	1893		min.	m.m.
br. 6	22^u—25^m	240	8.0	Mrt. 10	8^u—25^m	5	0.2	Mei 17	14^u—25^m	35	12.2*
7	6 —45	75	5.0	11	3 — 0	205	7.2	19	23 —40	5	0.7
	19 —40	140	5.4		15 — 0	145	6.0	25	18 — 0	10	1.3
8	4 —50	135	4.4	16	10 —50	50	5.0	29	15 —20	50	2.8
	10 —40	35	5.0		13 —55	10	0.7				
	12 —35	40	3.5	18	2 —55	65	0.9	Juni 1	19 — 0	40	1.6
9	0 —45	255	8.2	25	3 —10	65	14.9	4	17 —15	45	12.6
10	3 —20	340	116.2*					6	12 —40	40	5.0
11	14 —40	20	7.0*	Apr. 1	14 —30	60	22.7*	7	16 —20	5	2.2*
	16 —50	5	3.0*	2	14 —25	235	16.5	9	0 —50	50	13.5
12	17 —40	25	9.2*	4	18 —30	90	1.0		3 —40	80	0.7
13	9 —50	10	1.8	5	18 — 0	180	4.2		7 —45	315	3.5
14	11 —20	75	3.2	6	23 —50	25	7.5		14 —20	30	1.0
15	22 — 20	100	9.0	7	4 —20	55	13.5		17 — 0	240	0.9
17	7 — 0	30	1.8	8	11 — 0	25	3.0	10	15 — 0	60	10.2
20	19 — 0	70	52.5*	10	17 —50	15	5.5*		17 —30	330	37.9
21	15 —30	30	1.3	11	14 —20	70	1.4	17	6 —50	70	0.3
22	15 — 0	240	11.0	12	15 —25	75	17.0		19 —55	25	1.0
23	18 — 5	55	27.5*	16	12 —55	10	9.6*	21	14 —25	65	28.5*
24	1 —20	180	9.4	22	14 —30	60	1.3	22	17 —25	35	7.5
	6 —50	65	1.0	25	14 — 0	15	6.0*	24	16 — 0	180	19.1
	17 —50	250	18.5	28	13 — 30	10	5.5*	25	15 —40	20	1.3
25	22 — 0	300	21.3					26	13 — 0	90	3.4
	5 —15	5	0.5	Mei 1	13 —55	20	8.0*		12 —10	50	1.6
27	16 —30	210	1.1	4	19 —50	20	1.3	27	23 — 0	30	1.1
				5	21 — 5	190	11.4	28	3 —30	15	0.6
t. 2	1 —50	115	7.5	8	2 —40	20	1.5				
4	15 —50	10	1.0		18 —15	85	23.0	Juli 13	14 —50	10	0.6
7	16 — 0	65	29.1*	10	20 —20	60	44.0*		18 —40	60	1.9
9	10 — 0	10	0.3	12	18 —40	260	17.0	14	15 —20	5	1.0
	23 —50	490	24.2	13	18 —50	80	3.4	18	15 — 0	15	1.2

Digitized by Google

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET D

187

Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
1893		min.	m.m.
Juli 21	13^u—10^m	410	4.9
22	13 — 0	400	13.1
23	14 —20	140	44.2
28	18 —30	40	0.4
Aug. 2	0 —40	10	4.5*
	4 —50	280	11.8
5	2 — 0	60	0.5
	14 —30	10	1.2
6	12 — 0	10	0.5
	17 —30	10	0.3
8	12 —55	185	10.0
17	5 —10	410	15.0
	16 —50	10	3.6*
19	21 —10	175	5.9
20	2 —30	165	13.0
Sept. 4	23 — 0	60	5.0
5	19 — 0	15	3.2
16	13 —35	125	17.0
24	16 —30	210	8.0
25	13 —50	10	1.3
	16 — 0	240	57.4
30	21 — 0	15	2.1
Oct. 4	20 — 0	90	12.7
5	11 — 0	180	62.8*
	16 — 0	180	20.1
10	3 —10	5	0.5
	4 —30	30	3.5
13	0 — 5	415	8.0
15	17 — 0	105	4.0

Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
1893		min.	m.m.
Oct. 16	15^u—20^m	130	28.5
25	12 —55	10	6.2*
	16 —20	20	3.8
30	12 —20	20	2.9
	16 —45	30	6.9
Nov. 2	12 —10	50	13.0
3	0 —25	10	0.5
	14 —25	25	10.5*
6	13 —50	10	8.3*
7	12 — 0	60	0.9
9	4 —20	20	1.6
11	17 —50	35	1.9
13	6 —20	330	4.7
14	5 — 0	180	0.9
15	18 —30	30	1.0
16	12 —40	25	6.0
17	12 — 0	50	28.2*
	19 —15	5	1.0
18	11 —20	40	8.5
20	14 —30	50	9.5
21	18 —40	20	0.2
25	19 — 0	60	1.2
27	4 —50	5	0.5
	6 —30	85	3.2
	9 — 0	660	39.1
	21 —15	415	2.8
28	6 —20	80	0.3
	12 — 5	715	10.0

Datum.	Begin.	Duur.	H
1893		min.	m
Dec. 1	12^u—25^m	5	0
3	14 —45	20	12
4	2 —55	5	0
	12 —10	160	15
	17 —30	5	0
5	12 —35	130	15
	19 —10	5	0
6	12 —30	20	0
	16 —30	50	1
7	17 — 5	505	5
8	16 — 0	600	14
9	5 — 0	15	0
10	18 — 0	120	4
11	1 — 0	120	1
	5 — 0	20	0
12	16 —20	160	3
13	10 —50	40	3
14	13 —50	120	2
16	8 —50	10	6
	13 —40	200	8
17	5 — 0	40	2
21	10 —50	30	2
22	11 —50	10	0
	19 —45	15	1
23	0 —30	450	7
	10 — 0	70	4
	18 —50	10	0
24	5 —30	70	2
	11 —10	50	10
27	8 — 5	55	2
	10 —45	75	4
28	16 —20	5	1

Digitized by Google

LFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

01.

tum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
893		min.	m.m.	1894		min.	m.m.	1894		min.	m.m.
c. 31	0^u—40^m	10	0.6	Jan. 15	23^u—30^m	210	0.8	Febr. 8	15^u—30^m	15	5.0*
	8 — 0	180	2.0	17	3 — 0	180	1.3		17 —30	90	0.2
894					16 — 0	240	8.0	9	16 —50	70	17.0
1. 1	11 —40	95	10.7	18	11 —15	10	1.7	10	14 — 5	235	9.0
2	15 — 0	70	3.4	19	16 — 0	55	4.3	11	7 —10	110	4.5
5	16 — 5	55	4.0	21	3 —20	40	0.2		15 —40	140	4.6
	21 —50	20	0.4		11 —15	205	10.0	12	13 —25	95	3.5
6	1 —50	370	9.1		18 —15	285	12.5		19 —50	10	1.0
	8 —50	205	2.8	22	9 —35	10	2.0	13	1 —10	400	44.0
7	11 —10	35	21.0*	23	10 — 5	5	5.1*		17 —10	110	22.7
	21 —25	605	64.0		21 —10	10	4.1*	14	2 —55	300	41.5
8	8 — 0	160	33.3		23 —55	90	42.8*		18 —45	15	2.1
	14 — 0	140	5.0	24	5 —15	45	27.6*	16	7 — 0	60	15.2
	18 —50	130	3.6		7 —10	20	7.6*		8 — 0	85	19.0
	23 — 0	110	9.6		8 — 30	90	8.0		10 —50	50	2.4
9	5 — 20	65	10.3		11 —30	75	10.5	17	6 —20	95	8.7
	20 — 0	120	0.9		21 — 0	400	1.4		8 —40	25	4.3
10	21 — 0	180	10.7	25	15 —20	10	5.0*		19 —25	155	15.7
11	1 — 0	240	4.0	26	15 —20	20	15.0*		12 —55	25	2.5
	6 —20	5	0.2	27	12 —40	20	0.4	19	16 —10	60	1.8
	23 —30	30	0.3	28	2 —10	15	1.3	20	16 — 0	15	2.0
12	4 — 0	30	4.7		13 —30	90	16.3	22	0 —50	50	10.0
	5 —10	60	3.0	29	6 — 5	135	17.8		22 — 0	15	4.5
13	1 — 0	420	75.0		23 — 5	295	6.0	23	4 —40	40	18.0*
	11 —10	5	1.1	30	19 — 0	80	2.0		7 —50	10	1.5
	21 —55	65	12.3					24	2 —30	510	29.6
14	3 —15	285	31.7	Febr. 1	1 — 0	520	21.1		13 —30	40	0.5
	10 —55	5	1.0		22 —30	165	13.7	25	16 —20	20	1.0
	19 —20	120	4.0	2	23 —40	660	84.5	26	20 —20	190	4.1
15	2 —40	290	39.8	5	5 — 0	20	2.0	28	15 —50	10	0.5
	18 —40	200	1.0	6	7 —30	150	34.2				

Digitized by Google

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET D[illegible]

1879[illegible]

Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.
1894		min.	m m.	1894		min.	m.m.	1894		min.	[illegible]
Mrt. 1	11^{u}—40^{m}	20	0.9	Apr. 22	0^{u}—22^{m}	30	1.5	Sept. 1	20^{u}—40^{m}	20	[illegible]
2	14 — 5	50	10.0		16 —25	35	6.5	2	3 —20	60	[illegible]
	16 —25	25	0.5	26	3 —40	200	32.8	8	10 —10	30	[illegible]
7	11 —40	170	11.1	27	16 — 0	300	10.0	13	18 — 0	60	[illegible]
8	16 — 0	35	21.0*	28	14 — 5	355	40.2	14	18 — 0	80	[illegible]
10	17 —30	210	2.9	29	12 —35	20	2.7	19	21 —10	90	[illegible]
13	15 —30	120	3.0	30	3 —40	50	2.3	20	1 —50	30	[illegible]
14	16 —50	40	8.7					23	0 —10	120	[illegible]
15	0 —45	315	2.6	Mei 2	14 —30	10	1.0				
16	10 —10	85	18.0		17 —50	445	34.2	Oct. 7	17 —30	30	[illegible]
	20 —50	25	1.3	3	20 —50	250	23.3	8	16 —10	20	[illegible]
17	10 — 5	205	23.4	4	23 — 0	60	0.4	13	18 —40	20	[illegible]
18	15 —20	160	57.7*	5	12 —20	55	2.6	14	6 —30	10	[illegible]
19	12 —55	5	0.6	16	13 —25	35	3.6	16	14 — 0	140	[illegible]
	14 — 0	40	1.5	17	23 —25	5	1.0	19	4 —20	20	[illegible]
20	16 —25	160	23.6	19	22 — 0	60	0.5		14 —10	40	[illegible]
22	13 — 0	35	1.9	20	17 —20	160	35.1	20	16 — 5	10	[illegible]
24	19 —10	55	2.0	21	17 —50	130	25.5	21	12 —50	10	[illegible]
25	15 — 0	60	1.3	22	21 — 0	120	0.5	29	11 —20	20	[illegible]
26	15 — 0	5	0.3	23	1 — 0	120	1.0		22 —10	110	[illegible]
27	14 —40	130	8.2	26	17 —10	170	2.9	30	12 — 0	190	[illegible]
30	7 —30	30	1.0						18 —50	190	[illegible]
31	12 —15	60	11.9	Juni 3	14 — 0	140	80.0*	31	6 — 0	60	[illegible]
				6	16 — 0	70	1.9				
April 1	10 —40	140	19.0	7	19 —20	10	0.3	Nov. 4	17 — 0	120	[illegible]
	19 — 0	240	2.8	9	0 —30	10	0.3	5	10 —50	10	[illegible]
4	16 — 0	60	0.3	16	1 — 0	100	1.3	11	18 — 0	60	[illegible]
5	19 — 0	120	0.3					15	11 — 0	60	[illegible]
11	17 —20	150	14.2	Juli 15	15 —30	20	0.2	16	23 —30	30	[illegible]
18	18 — 5	15	0.4					17	19 —40	80	[illegible]
21	11 —40	20	0.5	Aug. 27	21 — 0	20	11.0	20	5 — 0	20	[illegible]

Digitized by Google

LFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

01.

tum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.
894		min.	m.m.	1894		min.	m.m.	1895		min.	m.m.
v.21	11^u—40^m	30	18.6	Dec. 27	14^u— 0^m	60	3.0	Jan. 18	2^u— 0^m	120	1.4
24	18 — 0	60	1.2		22 — 0	30	2.0	19	11 — 0	60	3.4
26	7 —30	50	15.6	28	5 —40	80	4.8	21	0 —40	15	1.2
27	13 — 0	10	0.8	29	4 —40	60	5.0		23 —50	10	3.1
28	7 —20	10	0.2		14 —20	20	2.8	22	1 — 0	180	4.0
29	4 —20	240	1.2	30	0 — 0	320	2.7		19 —50	40	15.0*
					19 —20	20	2.8	23	12 —10	55	8.0
c. 2	18 — 0	60	3.7	31	23 —45	15	1.0		23 —50	10	0.9
3	12 — 0	15	9.0*					24	4 —10	30	11.0*
4	14 — 0	120	4.0	1895				25	6 — 0	120	5.2
5	12 — 0	5	1.0	Jan. 3	12 —30	40	5.3		21 — 0	10	2.5
	13 —20	5	0.6		17 —40	260	7.7	26	1 —50	290	97.0
	16 —35	5	0.5	5	19 —10	10	0.2		10 — 0	30	3.0
	18 — 5	95	2.0	6	1 — 0	350	31.3		20 —50	120	18.2
9	9 — 0	25	15.5*		16 —50	10	3.4*	27	5 —10	110	15.9
11	10 —30	450	14.0	7	10 —50	70	0.8		8 — 0	10	2.0
12	23 —30	30	9.0	9	0 —50	240	5.5	28	5 —20	10	1.0
13	0 — 0	30	1.0		16 — 0	10	2.6	29	0 —20	30	3.5
15	3 —50	250	10.0		19 — 0	60	3.1		3 —25	45	5.0
16	17 —50	25	0.3	10	13 —10	150	43 5		21 — 0	10	1.0
17	15 —25	125	2.6	11	16 —50	10	0.6	30	2 —50	170	29.0
18	1 — 5	5	0.5	12	13 —25	15	1.2	31	2 —30	50	36.0*
	3 —50	10	0.6	13	17 — 0	60	2.2		7 — 0	10	1.3
	4 —30	10	0.7		21 —40	10	0.4		20 —50	10	2.0
	5 — 0	65	10.0	14	13 — 0	120	17.8				
	17 — 0	230	15.0	16	11 —40	80	1.1	Febr. 1	0 — 0	360	26.0
20	18 — 0	60	1.0		20 — 0	120	51.2		14 —40	50	5.3
21	15 —55	5	5.0*	17	3 —40	80	12.1	2	12 — 5	25	4.5
22	18 — 0	90	9.0		22 — 0	120	7.9	3	6 — 0	10	0.8
26	2 —50	10	0.5						8 — 0	30	2.5
	15 — 0	70	5.0					7	2 —20	250	30.5

Digitized by Google

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET DE

1879

Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
1895		min.	m.m.								
Febr. 7	12^u—20^m	40	18.9	1895		min.	m.m.	1895		min.	m.
	22 — 5	45	3.0	Mrt. 22	12^u—30^m	100	50.0*	Mei 28	18^u—50^m	80	10.
	23 —20	10	3.0	23	20 — 0	60	4.0	29	15 — 0	280	69.
8	10 —50	10	9.0*	25	17 —40	90	8.2	30	14 —10	55	4.
9	2 —50	15	1.8	27	19 — 0	60	3.7	31	14 —30	260	28.
10	12 —50	90	16.0	28	23 —10	50	1.4				
11	5 —10	40	8.0	29	0 — 0	120	1.8	Juni 2	17 —40	570	119.
	17 —55	45	6.0	30	13 — 0	60	13.8	4	2 —20	40	12.
12	10 —10	40	18.0	31	18 —30	30	9.5		8 —30	30	1.
	13 —25	25	3.6						23 — 0	60	0.
	18 —50	25	5.1	April 1	15 —40	30	12.8*	8	11 —25	45	6.
15	13 —10	110	16.1	2	14 —15	25	23.5*	10	23 — 5	45	1.
16	4 — 0	320	47.7	3	12 —40	95	5.5	20	20 —10	35	5.
20	12 —30	90	6.5	4	22 — 0	60	1.2	23	18 — 5	60	8.
22	16 —20	160	26.8	10	18 —30	10	1.0	24	9 — 0	300	108.
24	18 — 0	60	1.5	14	17 —40	380	34.5	27	21 —35	90	7.
26	11 —20	90	5.3	15	0 — 0	90	2.0	28	16 —45	20	1.
27	15 —15	10	3.2	20	13 — 0	15	1.0				
28	11 —30	30	18.9*	21	18 —40	15	9.0*	Juli 1	18 —40	50	5.
	19 — 0	250	63.6	28	4 —10	30	11.0*	2	23 —30	640	116.
								5	11 — 5	535	38.
Mrt. 1	17 — 0	175	9.3	Mei 1	17 —40	190	10.3	6	1 — 0	120	0.
2	4 —15	60	12.4	2	14 —40	50	16.8	7	4 —45	135	2.
4	2 —40	20	1.6	3	14 —50	20	1.5	8	14 —20	20	5.
7	8 —50	140	18.5		18 —50	40	1.5	9	11 —55	10	0.
8	3 —40	340	13.5	10	18 —40	90	11.0	10	2 —25	40	2.
11	14 — 0	10	1.2	11	0 — 0	60	9.0	19	18 —30	30	5.
16	17 —40	35	23.5*	12	14 —50	70	8.4	24	3 —35	90	2.
19	3 —50	440	65.2	14	20 —50	70	45.0*	25	2 — 5	50	5.
20	18 — 0	15	16.0*	23	15 —50	110	5.0	27	12 — 5	75	3.
21	11 —30	10	0.9	25	13 —40	30	1.2		21 —40	20	0.
	22 — 0	10	1.0	26	12 —45	25	0.9	28	1 — 5	180	4.

Digitized by Google

ELFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

01.

atum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.
								1895		min.	m.m.
1895		min.	m.m.	1895		min.	m.m.	Dec. 25	1^{u}—15^{m}	120	10.0
li 30	4^{u}— 0^{m}	90	1.5	Nov. 20	15^{u}—50^{m}	15	0.6		20 —30	10	0.9
	10 — 0	480	7.0	23	11 —45	15	0.4	26	0 —50	250	25.6
					13 —20	15	6.2*		10 —15	30	7.8
ug. 1	14 — 0	240	2.2	24	11 — 0	90	22.3		20 —30	330	30.2
8	17 —20	285	39.6	25	1 — 0	70	2.7	27	15 — 0	85	35.5*
27	20 —50	25	0.6	28	11 — 0	25	2.3	29	14 —20	20	10.6*
				29	4 —30	25	2.8	30	17 —30	215	0.9
pt. 22	19 —25	35	9.3		13 — 5	5	0.9				
				30	17 —40	20	0.3	1896			
t. 17	12 —15	20	14.5*					Jan. 1	9 —30	70	5.2
18	12 — 5	5	1.0	Dec. 1	13 — 5	5	0.7	3	15 — 0	60	17.5
	14 —25	5	0.7		14 —45	5	0.5	4	10 —50	20	11.0*
20	13 —30	5	0.5	2	11 —50	5	0.6	8	16 —20	50	11.0
	15 — 5	45	5.5		12 —55	65	55.0*	9	15 —15	65	20.5
21	2 —10	10	2.5		23 — 5	5	0.3	10	16 —30	10	0.3
	15 — 0	240	19.9	3	3 —10	20	0.8	12	0 —30	110	6.6
	23 —55	45	2.5		13 — 0	20	3.0		4 —50	30	2.6
22	12 —30	10	1.0		18 —10	50	1.5		11 —35	30	3.2
23	12 — 0	55	14.6	7	12 —30	240	6.9		19 —35	405	9.9
	17 — 5	205	23.4		19 —50	40	1.0		8 —50	70	2.3
24	18 —40	320	5.7	8	21 —15	15	0.5	13	8 —45	5	0.7
				10	12 —30	30	1.0		18 —35	100	5.3
ov. 10	19 —15	195	3.3	11	9 —30	10	0.3	14	1 —45	60	4.5
15	9 —25	160	11.3	12	1 —30	20	0.3		6 —45	10	0.5
	14 —55	245	20.8	14	7 —30	20	0.1		12 — 5	35	3.2
16	11 —40	80	3.6	16	13 - 15	105	55.6*		19 — 0	240	2.3
	16 —25	35	2.4	19	13 — 0	15	0.6	15	4 —40	20	0.8
	22 —20	30	0 3	20	18 —30	20	0.2		19 —40	560	31.9
17	1 —50	70	0.4	22	11 —30	210	21.4	16	11 —40	15	1.1
	5 —10	110	2.2	23	5 — 30	60	0.8		19 —25	35	1.6
20	10 —15	75	7.1	24	3 -20	190	6.5	17	4 —45	15	0.3

Digitized by Google

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET DE

1879

Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Ho vee hei
1896		min.		1896		min.	m.m.	1896		min.	m.ı
Jan. 17	7^u—40^m	20	m.m.	Febr. 11	22^u—35^m	95	2.8	Mrt. 7	15^u— 5^m	535	22.
	19 —15	25	2.0	12	7 —30	95	2.8	8	12 —40	20	1.
18	7 —40	20	6.5		19 — 5	430	49.0		17 — 5	5	4.
19	1 —40	500	1.0	13	18 — 0	300	16.6	10	14 —10	170	14.
	17 —40	50	45.0	14	15 — 0	240	7.6	11	12 —55	95	5.
	21 —50	540	5.0	15	14 —40	20	1.0		17 — 5	10	0.
21	3 —50	200	10.1		16 —35	85	2.7	12	1 —40	80	9.
22	10 —40	145	17.1	16	12 —50	15	4.5		12 —30	30	0.
26	12 —55	10	20.2		15 —45	5	0.5		17 —35	405	36.
	14 —40	5	0.4	17	21 — 0	180	3.2	13	17 —40	15	0.
29	0 — 5	145	1.0	18	11 —40	10	1.5		21 —50	70	0.
30	17 —10	20	11.3		21 — 5	60	3 4	16	14 —35	85	30.
31	6 — 0	30	1.2	19	9 —40	5	1.5	17	14 —55	75	22.
	13 — 30	30	1.2	20	3 —30	55	3 5	19	15 —25	215	14.
	17 —20	10	1.0	21	0 — 5	500	29.8	22	18 —50	250	1.
			0.2		10 —40	40	0.4	24	14 —15	405	5.
					12 —55	5	1.1				
Febr. 1	16 —50	55	17.0	22	1 —40	5	6.5*				
2	11 —40	50	3.0		2 —30	10	0.2	April 1	11 —55	95	8.
	14 — 5	5	1.0		3 —55	15	1.2	2	15 —50	200	39.
4	12 —55	10	0.4		7 —25	5	1.0	3	20 — 0	60	0.
5	1 — 0	190	1.8	26	10 —40	20	2.8	7	15 —55	25	4.
6	15 —15	165	9.9	27	16 —15	15	5.5	9	18 — 5	205	21.
7	17 —30	30	1.0	28	14 —20	10	6.5*	11	16 —35	205	19.
8	11 — 5	55	4.0	29	13 —10	90	3.5	12	19 — 0	60	0.
	15 — 0	60	1.0		16 —55	305	28.5	13	12 —50	240	5.
10	17 — 0	100	15.5						20 — 0	360	3.
11	7 — 5	5	0.3	Mrt. 4	17 —25	455	4 0	14	20 —40	140	4.
	8 —20	40	3.0	5	16 —10	125	7.0	15	18 — 0	60	0.
	13 —45	25	1.7	7	12 — 5	85	37.5*	17	0 —25	455	16.

Digitized by Google

;ELFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

901.

)atum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
1896		min.	m.m.	1896		min.	m.m.	1896		min.	m.m.
pr. 18	6^u— 0^m	80	5.1	Oct. 2	19^u— 0^m	45	1.6	Dec. 16	16^u—25^m	15	0.8
20	2 —40	20	1.0	27	12 —20	10	1.5	17	17 —55	20	1.4
	10 —45	35	4.0	28	11 —40	45	9.0	18	12 — 0	420	17.1
	17 —15	5	2.0*		17 — 0	45	1.0	20	4 —30	210	12.5
21	11 —20	80	11.0						17 —20	20	4.8
	14 —30	10	2.5	Nov. 4	19 —30	30	3.5	21	12 —30	5	0.9
22	10 —55	25	1.7	15	16 —30	30	2.0	23	3 —40	10	0.3
	12 —30	5	0.3	17	12 —50	160	16.5	26	9 — 0	30	1.7
23	5 —50	10	0.2	18	17 —10	10	5.1*		13 —55	10	0.8
25	17 —55	245	12.5	20	3 —40	5	0.7	27	11 —40	20	1.2
27	13 —55	10	1.6	22	19 — 0	10	0.5		12 —50	10	0.6
	17 —20	100	10.5		20 —50	20	0.5	28	6 —15	75	1.7
30	21 — 0	25	2.0	24	11 —15	85	5.0		8 —50	190	2.5
					17 —10	10	2.0		15 — 5	100	31.5
[ei 2	11 —20	280	30.0	25	11 —35	25	3.0	29	12 — 0	65	2.7
3	14 —40	440	16.4		14 —50	25	0.6	30	10 — 0	10	0.1
4	15 —35	145	13.0		18 —15	15	0.3		11 —15	10	0.6
11	17 —25	110	2.2	26	11 —20	50	3.5	31	18 —15	225	28.5
22	22 — 0	80	35.5*	28	10 — 0	70	9.6				
23	17 — 0	60	0.4		17 —25	165	6.0	1897			
				29	12 —10	70	0.8	Jan. 2	12 — 0	60	1.0
uni 21	16 —10	25	8.5*		17 —55	90	1.4	8	12 — 50	10	3.0
				30	16 —20	280	81.7		15 —50	50	6.0
uli 7	19 —15	385	41.4					15	16 —15	345	13.0
11	3 —55	15	0.5	Dec. 3	16 — 0	30	0.5	17	12 —50	40	14.6*
12	18 —25	35	5.5	4	17 — 0	60	47.7*		12 —40	25	6.0
13	12 —30	90	2.2		18 —50	50	3.1	20	18 — 0	60	0.3
				6	13 —40	30	2.1	21	5 — 0	15	0.7
lug. 5	23 —50	15	2.1	8	17 —55	65	37.1*	23	10 —20	40	3.3
				10	14 —50	85	10.6	24	1 —15	435	38.4
lept.	nihil			12	12 —10	15	4.2	27	0 —40	30	3.0
				16	11 —40	25	1.6	28	9 —20	15	0.2

Digitized by Google

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET DEN

1879-

Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
1897		min.	m.m.	1897		min.	m.m.	1897		min.	m.m.
Jan. 29	15ᵘ—50ᵐ	60	13.0	Mrt. 2	14ᵘ—40ᵐ	20	0.4	April 4	14ᵘ—35ᵐ	175	14.0
					17 —20	40	6.1	6	22 —30	30	2.0
Febr. 2	21 — 0	60	0.5		14 — 0	5	0.2	7	15 —40	260	12.9
5	13 —30	95	5.5	3	1 —50	280	16.9	9	14 —40	80	25.3
6	11 —40	20	0.2	4	7 —25	35	2.0	10	11 —30	20	4.6
7	13 —40	20	1.0		9 — 5	10	0.6	14	7 —15	5	1.2
8	13 —20	460	12.8	6	6 —30	240	18.3		12 —10	10	0.6
9	13 —55	115	7.8	7	21 —20	20	0.5	15	14 —40	10	0.3
	19 —10	50	0.2	8	17 —30	110	1.9	16	13 — 5	10	6.0
11	2 —30	130	2.3		21 — 0	60	6.3	17	14 —15	165	20.5
	8 — 0	150	0.5	9	15 —30	30	1.8	19	21 —30	150	27.6
	22 —30	20	0.7		17 —30	50	1.4	22	17 —40	20	0.2
12	18 —45	170	16.0	16	18 —10	60	14.9	25	11 —45	15	5.1
14	15 —50	25	2.0	18	18 —50	60	0.5	27	1 —10	50	2.1
15	11 — 5	5	0.5		23 — 5	145	13.0	29	3 — 0	25	3.2
18	13 —30	20	0.5	20	12 —40	50	4.0		21 — 5	5	3.2
19	11 —50	10	2.1		15 —50	70	7.4	30	0 —15	5	0.6
	16 —35	370	42.5		20 — 0	20	1.8		13 —30	30	7.5
23	4 —45	35	5.7	21	13 —15	25	2.7		15 —10	50	9.5
	19 —35	25	2.5		17 —15	405	11.5				
	21 —15	5	0.5	22	21 — 0	10	0.6	Mei 14	19 —30	35	24.5
	23 —20	160	13.9	23	11 —50	25	0.7		21 —30	60	37.6
24	14 —55	10	1.1	24	10 —50	30	0.4				
25	0 — 5	5	0.7	25	19 —45	15	0.6	Juni 4	4 —50	190	12.1
	2 —15	10	0.3		21 —45	25	1.5	23	14 — 0	60	8.9
26	4 —20	10	2.5	27	2 —40	380	13.1				
27	16 —30	380	32.6	28	16 —25	155	7.7	Juli 3	23 — 0	60	2.0
28	17 —10	10	4.0	31	13 —40	260	16.9	5	14 —15	135	3.2
									18 — 5	5	0.2
Mrt. 1	16 —30	90	0.4	April 1	19 —15	15	1.0	6	2 —45	15	0.3
2	13 — 5	5	0.6	4	11 —20	10	0.4		6 — 0	60	0.2

Digitized by Google

ELFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

901.

Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
1897		min.	m.m.	1897		min.	m m.	1897		min.	m.m.
uli 8	13^u—45^m	60	42.0*	Oct. 20	1^u—30^m	240	2.7	Dec. 8	16^u—20^m	40	6.2
20	15 — 5	55	2.0	21	14 —30	60	0.8	9	13 —30	10	5.5*
30	2 —40	10	3.5*	25	17 —40	20	16.5*	10	3 — 0	60	0.6
	5 —20	160	1.3	28	15 —50	10	1.0		14 —10	170	0.7
				29	17 —50	250	30.8	11	0 — 5	15	0.4
ug.	nihil							13	15 —15	50	50.0*
				Nov. 3	12 —25	15	4.7	14	15 —30	15	5.0
pt. 13	2 —15	15	0.6		14 —40	20	0.7	17	12 —50	130	2.7
	15 —20	20	5.0	8	12 —30	30	1.2	21	15 —50	10	2.6
	19 — 0	60	9.5		22 — 5	175	9.2		17 — 0	140	10.4
15	20 —15	45	16.1*	11	17 —40	50	1.9	29	5 — 0	120	4.5
	23 —20	20	0.4	14	17 — 0	60	0.5	31	1 — 0	60	1.3
16	1 —40	20	0.8	15	11 —40	20	0.5		4 — 0	20	0.5
19	17 —50	10	0.2		16 — 0	20	0.7				
23	1 —30	30	4.8	17	16 — 0	60	0.5	1898			
	5 —20	40	5.9	18	16 —45	45	24.0*	Jan. 1	5 —30	90	0.7
	13 —50	70	8.0	19	5 —40	50	2.0		12 —30	60	7.0
30	18 —30	30	1.5		19 —30	60	14.5		16 —40	10	0.2
				20	11 —50	20	2.7	3	12 —15	10	0.8
ct. 1	20 —50	80	23.5	25	16 —50	90	49.5*		16 —50	40	1.2
4	23 —20	45	27.0*	26	20 — 0	60	0.3	5	15 —30	390	21.2
11	19 —55	125	58.5	27	11 — 0	80	30.8*	6	5 —50	20	0.5
14	11 — 0	10	2.0		13 —40	10	0.6	9	16 — 0	20	0.5
	12 — 0	5	1.0		18 — 0	15	0.7		17 —30	45	36.1*
15	13 — 5	5	1.0	28	14 —30	330	39.5	10	1 —55	65	4.5
17	20 —40	50	2.5	29	15 —50	280	14.0		9 —30	210	11.7
18	1 — 5	25	2.1	30	15 —55	305	14.2		15 — 0	60	0.6
	6 — 0	110	0.4					12	21 —30	390	14.8
19	2 —50	30	0.4	Dec. 1	18 — 0	150	5.3	16	13 —30	650	39.9
	10 —50	130	0.8	5	14 —15	45	16.5*	18	21 — 0	540	24.5
	22 —25	115	2.6	8	14 —25	55	5.1	19	19 —50	620	59.3

Digitized by Google

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET DE

1879-

Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
				1898		min.	m.m.				
1898		min.	m.m.	Febr. 11	4^{u}—40^{m}	60	0.7	1898		min.	m.m.
Jan. 20	8^{u}—35^{m}	10	0.5	12	14 —40	20	1.0	Mrt. 7	10^{u}—25^{m}	10	3.6
	9 —30	30	1.6		21 —30	30	2.6		12 — 5	5	0.2
	14 —25	10	1.3		23 — 0	60	0.6		1 — 5	10	0.3
21	5 —55	15	1.2	13	17 —35	25	1.3	8	11 —15	45	1.0
22	14 —50	20	17.0*	14	5 —25	50	2.7		12 —50	130	4.0
	18 —50	50	1.4		8 —40	20	1.0	9	14 — 0	10	2.6
25	15 —50	130	6.4		13 —40	35	1.9	13	16 —30	10	0.5
26	1 —40	500	35.4	15	12 —30	30	2.5	14	15 —35	10	0.8
	23 — 0	130	4.3		14 —20	130	14.0	15	15 —25	10	5.5
28	0 —20	190	10.5	16	12 — 0	240	8.6	17	18 —55	5	0.5
29	3 — 0	200	2.1	17	14 —50	10	3.5		19 —50	160	4.5
	22 —30	215	30.5		15 —30	10	0.5	20	16 —30	5	0.6
30	17 —55	185	11.4		19 —50	20	0.5	24	15 — 5	5	0.8
				20	17 —50	70	13.5	28	14 — 0	60	8.2
Febr. 2	6 — 0	110	10.0	21	5 —50	20	2.5	30	15 —10	55	18.0
3	17 —20	25	6.5		8 — 0	80	3.2				
4	17 —55	10	4.5*		13 —50	20	0.4	April 2	13 —15	15	3.0
7	6 —45	20	0.5	22	9 —10	140	12.3		15 —30	110	11.5
	8 —10	30	6.2	25	3 —50	20	0.2	4	17 — 0	40	0.2
	10 — 0	210	9.0	26	7 —10	170	19.3	10	16 —40	25	8.0
8	4 —45	45	2.0		18 —10	15	2.3	11	17 —10	140	8.8
	6 —50	70	3.6	27	1 —50	370	21.4	22	19 —30	170	2.6
	9 —15	95	31.0	28	17 —30	60	32.0*	24	18 —25	5	1.6
	22 —10	20	6.5					27	18 — 0	15	0.5
9	1 —25	5	0.7	Maart 1	17 — 0	65	5.0	30	18 — 5	10	3.1
	5 —20	90	25.0		18 —35	50	0.9		20 —40	5	0.6
	7 —35	25	2.0	2	16 —30	10	0.5				
	23 —30	5	0.5	3	14 —15	65	30.0*	Mei 3	0 —20	130	9.0
10	1 —40	560	99.0		15 — 0	15	18.0	4	21 —45	615	31.5
	20 —30	150	19.8	4	11 —50	15	8.8*	6	11 — 0	5	4.7
11	0 —30	150	12.3	6	16 —25	15	12.1*		12 —25	10	2.5

Digitized by Google

ELFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

01.

atum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
1898		min.	m.m.	1898		min.	m.m.	1898		min.	m.m.
ei 25	20^u—30^m	10	1.0	Sept. 3	12^u—20^m	30	0.8	Nov. 5	11^u—50^m	30	8.0
				22	16 —50	15	0.7		16 —45	285	19.6
ni 8	17 —50	110	12.0	23	15 —30	195	9.0	6	11 —20	50	3.0
13	14 —55	10	0.5	27	19 —40	80	45.1*		18 — 5	145	5.5
15	19 —20	160	1 8					7	18 — 0	15	0.3
18	18 —10	170	22.0	Oct. 2	19 — 0	80	24.0	8	1 —30	30	0.8
19	16 — 5	5	0.8	4	1 —30	10	0.6	10	18 —50	70	12.5
20	19 —50	130	3.6		2 —25	10	2.2	11	16 —20	100	3.6
21	1 —45	25	1.0	8	0 —30	20	0.5	16	18 — 0	120	1.8
	11 —50	70	1.1		4 —25	5	1.0	17	18 — 0	220	3.1
22	15 —35	25	0.9		6 —50	15	9.6*	18	13 — 0	40	0.3
25	16 —35	25	1.3	9	17 —50	60	3.6		16 —30	60	1.0
				10	11 —40	140	24.0	21	15 —40	110	17.6
li 6	16 — 0	70	12.0		15 —30	10	1.0	23	16 —25	400	14.9
7	8 — 0	360	40.0		17 — 0	90	9.0	29	14 —35	10	5.0*
9	13 — 0	15	5.0*	11	12 —40	10	2.5		15 —35	45	4.5
10	5 —10	5	1.3		16 —25	65	10.5	30	14 —50	10	1.6
	6 —55	15	0.8	12	11 —50	10	13.5*				
	11 — 5	10	0.6		4 —20	40	2.5	Dec. 3	5 —50	280	7.8
	23 — 0	30	1.0	13	12 —30	120	16.7		13 — 0	30	3.0
11	0 —50	10	0.3	20	15 —50	90	32.0*		20 —50	20	2.0
	2 —30	10	0.6	21	21 —50	190	12.5		21 — 0	80	24.0
	15 —10	30	2.0	22	18 —20	185	4.0		22 —50	150	6.0
	17 —20	80	17.6	25	7 —45	315	12.4	4	2 —40	300	12.0
	20 — 5	5	0.6	27	0 —45	105	41.8*		8 —40	30	2.0
				29	11 —30	115	16.0		13 —50	10	1.0
ıg. 9	17 —45	75	9 8	30	12 — 0	30	5.5		19 —55	375	67.5
24	17 —15	45	3.6		14 —45	10	0.5	5	10 —20	60	4.5
	19 — 0	10	0.6						14 —20	40	1.2
				Nov. 1	14 — 0	10	1.6		12 —50	20	0.4
pt. 1	3 —40	100	1.2	3	16 — 0	205	17.0	6	0 —50	10	0.3

Digitized by Google

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET DE

1879

Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
1898		min.	m m.	1899		min.	m.m.	1899		min.	m.m.
Dec. 6	$4^u—45^m$	120	57.0*	Jan. 3	$11^u—40^m$	100	8.0	Jan. 18	$11^u—50^m$	15	1.
	7 —10	50	1.6	4	7 —35	20	4.5	19	2 —30	330	42.
	8 — 0	60	1.2		13 —50	60	4.0	20	2 —40	20	2.
	10 —30	170	25.1	5	0 —30	10	0.3		4 —30	20	2.
	14 —15	145	33.0		1 —55	35	2.5		8 — 5	10	5.
	17 —30	870	79.6		5 —55	65	1.9	21	12 —30	40	1.
7	8 — 5	115	1.9		14 —30	10	0.3	22	4 — 5	120	18.
10	18 —50	10	2.0		16 —20	10	2.0		7 —30	395	1.
12	17 —55	75	6.9	6	9 —20	10	1.2		20 —10	5	0.
15	12 —50	10	1.0		14 —40	5	0.2	23	3 — 5	115	7.
17	1 —40	170	47.0		21 —55	95	9.5		15 —20	40	1.
	7 — 0	60	2.5	8	10 —35	10	2.8	25	15 —15	150	14.
	10 —25	50	6.0		15 —10	10	0.8	26	14 —40	40	14.
18	2 — 5	5	0.5		21 —20	5	0.6		16 —45	15	0.
	18 — 5	60	5.0		23 —40	5	0.5	27	16 —35	50	2.
	22 —40	95	31.0	10	9 — 0	50	2.0		20 — 5	55	1.
19	2 —15	5	0.5		10 —40	5	0.4	29	22 —50	30	30.
	4 —10	50	5.0		12 —10	5	0.7	31	5 —10	10	0.
	5 —30	90	3.0	12	11 —10	10	5.0*		10 —40	20	0.
20	15 —25	30	12.0*		15 —20	5	4.2*				
	18 —10	10	1.0	13	2 — 0	140	10.4	Febr. 3	2 — 5	275	16.
	19 —35	25	0.8		7 — 0	60	12.0		23 —45	120	22.
21	18 —35	30	5.1	14	Geen opteekening			4	4 —50	160	3.
	19 —40	50	9.0	15	15 —55	165	22.1		10 — 5	5	0.
22	4 —50	5	1.0	16	9 —40	80	4.0	5	0 — 0	420	41.
	20 —50	25	1.2		20 —40	100	17.2	6	Uurwerk stil gesta		
23	16 — 0	60	2.0	17	1 —20	120	10.0	7	8 — 0	115	10.
24	10 — 0	360	16.6		6 —20	5	0.6		11 —20	20	2.
25	12 —20	15	1.3		22 —20	100	3.2		20 — 0	700	40.
26	3 — 5	80	9.9	18	6 —30	10	0.6	8	9 —40	20	0.
31	6 —30	50	1.2		10 —20	40	2.1		13 — 0	15	0.

Digitized by Google

:LFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

01.

atum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
								1899		min.	m.m.
899		min.	m.m.	1899		min.	m.m.	Apr. 13	4^u—50^m	10	0.3
br. 8	23^u—55^m	5	0.1	Maart 1	16^u— 0^m	270	13.4	20	14 —50	220	2.4
9	0 —40	460	88.5	3	12 —15	50	16.0	21	1 — 0	180	1.4
	10 — 0	5	0.5		15 —50	60	4.5	22	15 —50	40	26.0*
10	17 —10	30	13.0*	6	14 —30	15	1.2	27	14 — 0	60	2.7
	18 —45	115	29.5		15 — 30	60	1.5				
	22 — 0	120	6.8	7	10 —50	10	1.1	Mei 3	1 —40	370	2.9
11	10 —30	30	0.4		12 —20	130	1.6	5	4 —40	60	14.6
	16 —55	5	0.2	8	11 —40	260	13.7				
	18 —10	110	13.0	9	8 —15	10	6.0*	Juni 4	18 —20	55	10.0
12	11 — 0	20	9.0*		16 — 45	35	4.5		20 —50	205	51.0
	16 —40	10	0.7	10	3 —50	5	0.5	5	19 — 50	90	43.2*
	19 —15	5	1.5		21 —35	25	4.8		22 —15	45	2.0
	20 —15	15	9.5*	15	14 —45	15	4.0	6	0 —20	160	34.0
13	0 —20	280	2.6	16	13 —50	5	1.0	8	7 —30	10	1.5
14	11 —20	10	0.4	17	14 —50	5	1.0	13	21 —30	90	0.8
	14 —15	60	5.0	20	14 — 5	15	0.6	15	19 — 0	60	1.3
15	10 —50	40	4.0	21	13 — 0	10	5.1*	17	2 —20	10	0.5
	20 —40	200	17.8		15 —50	10	0.8	18	17	60	0.4
17	13 — 5	10	6.0	23	12 —20	25	11.0*	20	17 —50	40	8.0
	15 —45	135	2.6	27	15 —40	20	11.0*	21	18 —30	105	27.5
18	17 —10	5	1.6		6 —20	160	1.5	24	13 —50	20	4.0
19	8 —50	10	1.6	28	19 —40	20	0.5	25	4 — 20	220	6.1
21	16 —40	80	33.5*	29	17 —15	5	0.7	30	17 —10	25	4.2
22	22 —45	45	2.8								
24	3 —50	250	11.5	April 2	16 —25	95	24.8	Juli 4	17 —20	70	17.0
25	2 — 0	60	8.0	3	13 — 25	10	0.4	5	2 —10	65	8.5
	4 —30	210	1.8		16 —20	40	4.3	9	16 — 0	150	21.0
26	3 —40	20	1.0	5	15 —20	160	32.6	10	16 —40	110	20.8
27	15 —30	30	0.5	7	23 — 0	60	1.0	27	20 — 30	150	20.0
28	17 — 0	120	25.1	10	19 — 5	35	10.0	28	19 —10	50	13.2
				12	18 —30	30	0.6		21 —20	20	1.2

Digitized by Google

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET D

1879

Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Ho vee hei
								1899		min.	m.
1899		min.	m.m.	1899		min.	m.m.	Dec. 11	10^{u}— 0^{m}	240	2.
Aug. 1	19^{u}—50^{m}	20	0.6	Oct. 25	12^{u}—30^{m}	5	0.8		15 —25	5	0.
2	22 — 0	60	5.0		18 —45	55	16.7	12	0 —35	25	0.
10	0 —20	225	20.0	26	12 —35	55	2.5		1 —50	70	2.
12	4 —40	110	7.5	27	5 —30	60	3.1		16 —50	10	0.
17	19 —20	35	8.8	29	13 —10	10	0.9		19 —50	10	0.
18	21 — 0	70	37.2*					13	14 —40	30	1.
	23 —40	80	0.5	Nov. 1	16 —20	210	25.6		17 —40	25	2.
19	20 — 5	5	1.4	6	21 — 0	60	0.6		21 —45	5	0.
	22 —40	80	2.7	7	12 —10	50	14.8		22 —15	15	0.
24	3 —55	65	1.5		15 — 0	90	10.4	14	1 —40	10	0.
	7 —30	15	0.6	8	17 — 0	60	0.6	15	15 — 5	25	5.
				10	17 —40	20	2.3	16	16 —45	15	3.
Sept. 11	19 —30	30	2.2	14	18 —20	15	10.8*	18	3 —30	5	1.
12	0 — 5	55	4.0	17	12 —40	30	11.3*		4 —25	215	13.
15	20 —50	115	22.0	19	15 —30	450	80.7		8 — 5	55	1.
18	21 —50	10	0.6	20	22 — 0	120	1.6	19	6 — 0	15	0.
	22 —50	130	16.0	22	19 —30	45	53.7*		19 —50	10	0.
24	13 —40	80	31.0*	23	20 —20	10	0.5	20	13 — 5	295	45.
25	23 — 0	60	6.4	24	18 —15	125	16.8	21	15 —20	400	25.
27	1 —30	60	18.0	25	11 — 0	60	26.8*	22	13 —40	270	63.
29	20 —50	50	6.5	30	11 —20	170	17.5		20 — 0	180	16.
	23 —30	270	13.0					26	15 —50	10	0.
				Dec. 4	13 —40	30	1.5	28	11 —30	30	7.
Oct. 1	22 —50	10	1.6	6	14 —50	140	14.1		14 —10	20	7.
2	20 —40	40	18.0*		19 — 5	25	0.6	31	20 — 0	20	3.
	23 —20	10	1.0	7	11 —40	50	5.3				
4	13 —10	10	0.5		15 — 0	480	9.4	1900			
6	1 —40	20	1.5	8	3 —10	20	0.3	Jan. 2	16 —20	20	3.
	6 —30	90	7.3		16 — 0	270	5.5	3	15 — 0	30	0.
	8 —10	50	0.8	9	12 —30	60	1.1		19 —30	30	2.
20	18 —50	40	16.0*	10	21 — 0	120	1.0	7	13 —50	10	3.

Digitized by Google

ELFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

01.

tum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
900		min.	m.m.								
n. 7	14^u—55^m	5	1.0	1900		min.	m.m.	1900		min.	m.m.
8	17 —30	100	4.5	Febr. 8	17^u—30^m	150	8.0	Mrt. 7	18^u— 0^m	20	1.5
9	12 — 0	120	3.3	9	13 —50	70	2.7	8	4 —15	125	2.7
	14 —45	75	1.3		23 —45	70	2.3		8 — 5	175	1.6
10	2 — 0	360	3.4	10	14 —30	10	4.5*	9	3 —50	330	5.9
14	23 —30	5	0.4	11	9 —30	30	6.0	10	19 —50	15	5.5*
15	Regenmeter verstopt			12	12 — 0	370	43.1	11	16 — 0	350	26.5
16	”		”	13	17 —30	100	13.0	12	13 —30	450	17.6
17	16 —10	110	6.5	15	2 —40	280	4.1	13	14 —35	85	8.6
	18 —55	545	35.0		12 —35	25	2.5	16	18 — 0	180	0.9
20	18 — 0	240	6.4		14 —35	25	1.4		22 —30	30	0.5
21	4 —10	70	1.2	16	2 —35	25	3.0	17	13 — 0	10	0.9
	6 —30	390	68.0		4 — 0	90	1.7	18	18 —20	125	5.3
22	9 —15	65	1.8		11 —40	110	12.2	21	17 —30	10	0.7
23	7 —15	235	10.5	19	17 —30	90	2.0	22	16 —55	10	0.9
24	14 —15	45	18.5*	20	Regenmeter verstopt			25	17 —30	170	19.8
25	12 —25	35	12.0*	21	14 —45	75	6.2	28	5 — 0	40	4.2
	14 —35	25	0.7	22	16 — 0	420	5.2	30	8 —40	140	2.5
26	11 —15	15	0.4	23	12 — 5	5	0.4	31	12 —15	85	10.8
	16 —30	10	1.0		3 —15	425	7.7				
27	1 —40	20	1.0	24	Uurwerk stil gestaan			April 2	13 —20	10	0.8
	3 —50	10	0.2	26	10 — 0	10	2.5		15 — 5	55	0.5
29	10 —20	5	0.2		11 —50	10	2.5	4	13 — 0	15	2.7
	11 —20	10	0.4		13 — 0	40	4.6		16 —25	15	1.2
	12 —20	40	0.2	27	5 —40	20	1.8	5	12 — 5	55	6.2
30	0 —30	40	1.2		9 — 0	55	22.2*		15 —40	45	4.2
	23 —30	120	3.8		15 — 5	120	18.6		19 — 0	270	2.9
				28	16 — 0	60	2.0	10	16 —50	20	2.5
br. 1	0 —55	40	1.5					11	1 — 5	190	16.1
2	23 —30	510	1.9	Mrt. 1	10 —25	65	10.5	15	15 —35	45	24.2*
4	16 — 0	5	0.6	6	2 —50	10	0.8	16	17 — 0	20	2.5
6	23 —20	340	49.5	7	14 — 5	10	2.0	18	Uurwerk stil gestaan		

Digitized by Google

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET D…

187…

Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	H…
1900		min.	m.m.								
April 20	21ᵘ—50ᵐ	75	2.0	1900		min.	m.m.	1900		min.	m
21	3 —10	55	1.5	Juni 14	16ᵘ—35ᵐ	55	2.7	Sept. 21	23ᵘ—15ᵐ	15	[illegible]
22	0 — 5	145	12.4	15	17 —15	20	5.2				
	19 —15	45	1.0	17	16 —50	130	21.4	Oct. 5	12 —40	35	[illegible]
23	3 —10	210	28.1	18	21 —25	225	14.3		14 —30	30	[illegible]
25	Uurwerk stil gestaan			21	2 —30	60	0.6	7	15 — 5	20	[illegible]
26	”	”		23	4 —30	50	21.4*	10	19 — 0	20	[illegible]
	1 —20	270	5.2	27	9 —55	35	1.1	12	19 —55	10	[illegible]
30	23 — 0	120	10.8					21	18 — 0	70	[illegible]
				Juli 3	0 —55	25	1.1	25	15 —40	110	[illegible]
					2 — 5	15	1.1		21 — 0	120	[illegible]
Mei 2	5 —20	10	1.0	6	5 —40	110	2.2	26	15 —30	180	[illegible]
	8 —40	25	10.0*	9	8 —20	225	4.4	27	17 —40	100	[illegible]
6	17 —50	135	7.3	20	3 — 0	60	0.9				
7	16 —45	15	11.3*		16 —10	25	16.5*	Nov. 5	17 — 0	60	[illegible]
	21 — 0	20	1.3	25	18 —40	30	15.9*	6	16 —40	175	[illegible]
10	14 —20	25	19.7*	29	23 —35	25	2.2		23 — 0	80	[illegible]
11	12 — 5	5	2.1*					8	11 —55	35	[illegible]
12	13 —25	35	21.0*	Aug. 6	4 — 0	60	2.0	9	12 — 0	30	[illegible]
	14 —40	50	14.0		20 —40	20	0.2	11	18 —20	130	[illegible]
15	22 —45	15	0.5	7	20 —55	75	22.4	12	8 —40	120	[illegible]
18	16 — 0	10	6.3	10	21 — 0	100	20.0	13	2 —30	30	[illegible]
19	14 —35	325	74.6	15	19 —45	40	6.0	16	1 —50	55	[illegible]
20	17 —30	150	2.7	26	4 — 0	120	1.0		12 —40	90	[illegible]
27	17 — 0	30	4.5		8 — 0	420	7.8	17	20 —15	215	[illegible]
28	5 —15	15	6.1*	28	0 — 30	150	18.0	20	12 —50	15	[illegible]
									15 —30	10	[illegible]
Juni 6	20 — 0	305	25.7	Sept. 3	19 —10	110	4.5		22 —30	100	[illegible]
7	15 —50	10	0.4	6	2 —35	25	5.5	21	12 —40	170	[illegible]
8	14 —55	10	6.5*	11	4 — 0	60	0.6	22	11 —55	15	[illegible]
9	14 —10	30	13.0*	17	21 —30	30	1.0		21 — 5	10	[illegible]
	16 —10	80	7.0	21	2 —25	5	1.9*	24	10 —30	30	[illegible]

Digitized by Google

[Z]ELFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

[1]901.

Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
				1900		min.	m.m.				
1900		min.	m.m.	Dec. 29	8^u— 0^m	60	0.2	1901		min.	m.m.
Nov. 24	17^u—55^m	5	4.2					Jan. 27	4^u—25^m	10	1.5
	20 —30	30	0.3	1901					15 — 0	10	3.5*
26	19 —40	20	0.6	Jan. 3	18 —40	40	29.0*	28	3 — 0	300	2.1
27	2 —10	165	4.7	4	16 —50	20	0.5		21 —20	55	11.4
	6 — 0	30	0.4	5	5 —50	80	0.6	29	3 — 0	35	6.4
28	14 —50	70	0.5	7	4 —50	10	1.4		6 —35	85	9.4
					12 — 0	15	3.5		8 — 5	55	1.2
Dec. 2	16 —40	50	0.6		15 —35	20	6.5		11 —25	25	0.3
3	16 — 0	120	4.0	8	0 —15	225	15.0		21 —25	25	9.0*
8	16 — 0	30	26.8*	9	3 — 0	270	9.5	30	17 — 0	30	0.5
	18 — 0	60	1.5	10	4 —55	95	16.0	31	2 —15	5	0.7
9	12 — 0	40	12.6	11	6 — 0	60	11.2		11 —30	30	0.5
10	10 —50	80	15.8		14 —25	40	14.2*		14 —30	60	3.6
	15 —15	10	0.6	14	4 —40	25	11.0*		16 —25	50	3.3
	17 — 5	45	0.6		10 —35	40	2.0				
11	5 —20	50	0.2	15	10 —35	145	20.6	Febr. 1	4 —20	40	1.1
12	10 —25	35	2.7	16	17 —15	135	1.7	2	5 —10	260	35.7
13	16 —30	50	30.5*	20	14 — 5	30	22.5*		22 —40	90	26.9
14	15 —55	115	5.2	21	11 —40	10	2.0	3	3 —50	260	39.6
	23 —30	30	1.1		13 —25	15	5.0*		9 —10	5	0.6
17	1 — 0	150	15.0	22	11 —40	25	0.3		11 —20	100	14.0
	4 — 5	235	5.0		15 —15	20	2.7		21 —40	25	5.0
18	17 —45	40	40.9*	23	5 — 0	60	0.3		23 —15	5	1.0
21	14 —55	35	2.6		15 —30	10	1.6	4	2 —40	5	0.5
22	11 —30	35	13.0*	24	4 —30	90	1.9		22 —50	10	1.3
25	7 —45	105	8.0	25	7 —15	45	5.5	5	0 — 5	160	25.5
	22 —50	20	1.0		11 — 5	5	0.8	6	3 — 5	65	29.0*
26	7 —40	210	22.5		17 — 0	15	0.5		17 — 0	90	2.8
	21 —40	560	55.4	26	6 — 5	235	11.3	8	13 —20	65	5.0
27	10 —50	15	4.2		12 —50	10	0.2	10	4 — 0	60	1.4
29	6 —10	110	2.5		18 —10	230	4.9		21 —50	190	34.8

Digitized by Google

REGENBUIEN TE BATAVIA, OPGETEEKEND MET DE

1879

Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoeveelheid.
				1901		min.	m.m.				
1901		min.	m.m.	Febr. 28	5^u—55^m	15	0.5	1901		min.	m.m.
Febr. 12	0^u—25^m	155	7.2		7 — 0	10	0.3	Mrt. 18	16^u—35^m	55	4.2
	5 —25	10	1.4						22 —20	460	82.4
	19 —30	270	29.1	Mrt. 1	6 — 0	60	0.2	19	9 —30	150	0.5
13	2 —55	85	16.8		8 —40	115	10.0		14 —55	15	0.1
	22 — 0	70	10.0		11 —40	20	1.5		17 —10	20	0.1
14	2 — 0	5	1.6	2	4 —35	45	14.1		22 —30	360	15.4
	3 —20	10	0.5		6 —45	75	4.0	21	11 —55	335	7.0
	6 —20	40	4.5	3	1 — 5	35	5.2	22—25	Onvoldoende opteekenin		
15	2 —35	65	5.0		5 —30	30	1.1	26	9 —30	10	3.5
	7 —35	325	42.1		22 —30	30	2.0	27	0 — 0	10	0.3
	23 — 0	520	38.1	5	2 — 8	niet aangeteekend		28	15 —25	35	4.2
16	8 —40	80	0.6		8 —10	140	15.2	31	13 — 0	10	0.3
17	10 —55	65	2.6		11 —30	30	0.5				
18—19	Regenmeter verstopt				17 —35	40	4.5	April 2	20 —20	40	14.0
19	8 — 0	210	9.1		23 — 0	60	0.6	3	5 —30	90	0.5
20	2 —50	50	14.5	6	8 —35	60	2.0		10 —50	10	0.2
	4 — 0	20	8.0*		Uurwerk stil gestaan			5	15 —40	200	1.4
	7 —45	15	0.6	8	9 —40	20	0.7	6	18 —55	20	18.5
	8 —10	135	45.0*		11 —10	15	9.8*	10	13 —30	10	0.4
22	9 — 0	35	1.0		12 —30	30	0.8	11	19 —50	90	20.4
	17 — 5	60	18.5	9	20 —40	20	0.5	14	13 —20	10	2.5
23	7 —50	10	0.6	10	16 — 0	15	0.6	16	0 —10	5	0.5
24	3 — 5	175	34.5	11	7 —50	10	6.0*		2 —25	35	29.0
	4 — ?	?	0.2		20 — 0	120	1.0	23	11 —30	60	0.4
25	15 —10	110	5.2	12	22 —50	5	1.2	24	16 —35	85	23.0
26	18 —20	100	20.5	13	2 —40	10	1.6				
	23 —55	485	13.3		21 —20	35	5.0	Mei 16	20 — 0	40	38.5
27	9 —50	10	0.2	16	13 — 5	55	25.0*	22	18 —20	60	23.0
	10 —55	20	1.2		16 —25	220	18.0	23	17 — 0	70	30.5
	18 —10	470	37.1	17	18 —40	20	2.0	24	18 — 5	40	8.0
				18	10 —55	245	11.0	30	3 —15	15	1.2

Digitized by Google

ᴧLFREGISTREERENDEN REGENMETER VAN BECKLEY

01.

tum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.	Datum.	Begin.	Duur.	Hoe-veel-heid.
901		min.	m.m.	1901		min.	m.m.	1901		min.	m.m.
i 30	13^u—50^m	50	8.0	Sept. 17	11^u—10^m	530	1.4	Dec. 3	4^u—20^m	220	11.0
				21	11 —50	85	2.3	4	Uurwerk stil gestaan		
ni 11	20 — 0	240	41.6	22	7 — 5	55	6.3	8	15 —40	30	7.6
12	5 — 0	180	0.4	25	6 —50	20	2.7	9	15 —30	140	2.0
15	21 — 0	180	20.3		8 — 0	270	2.2	11	15 —40	190	21.0
16	0 — 0	720	76.5					16	2 —40	35	13.0*
17	17 —15	405	0.6	Oct. 7	19 — 6	1100	74.2	17	2 —20	340	17.5
18	14 — 5	595	25.7	15	21 —15	65	17.6	18—30	Uurwerk stil gestaan		
19	18 —15	165	20.8	24	6 —30	90	0.5				
25	6 —25	95	1.4								
	8 — 0	45	0.6	Nov. 9	18 —15	75	12.2				
26	8 —20	15	1.2	11	12 —20	200	25.0				
27	18 — 5	5	0.6	12	23 —40	20	0.4				
				13	12 —40	5	2.4*				
li 1	8 —20	220	0.8	14	10 —15	585	21.5				
2	0 — 0	480	2.2	17	16 —20	10	0.7				
3	17 —45	10	5.1*	18	11 —40	95	4.9				
	18 — 0	240	6.1	19	9 —15	180	35.0				
4	22 —30	90	8.7	21	10 —45	55	5.4				
8	18 —10	30	0.1	24	Uurwerk stil gestaan						
9	6 — 0	15	0.1	25	10 —50	350	25.0				
12	16 —45	435	8.9	26	15 —40	45	1.5				
14	8 —50	40	0.5		20 —40	10	3.5				
17	22 — 0	120	3.0	27	0 — 0	420	17.9				
	0 — 0	480	4.6		Uurwerk stil gestaan						
19	1 —20	400	7.7	28	2 —50	190	5.0				
	19 — 5	65	0.9	29	12 —25	10	0.2				
20	20 —30	210	0.7	30	12 — 0	40	5.2				
g.12	7 —15	75	17.5	Dec. 1	Uurwerk stil gestaan						
29	7 —15	30	10.0*	2	„	„					

Digitized by Google

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE INFLUENCE OF SOLAR ECLIPSES ON TERRESTRIAL MAGNETISM

BY

DR. W. VAN BEMMELEN.

The magnetic observations performed under the supervision of Dr. L. A. BAUER of *Washington* on the day of the total solar eclipse of May 28th, 1900 in the United States have made evident the existence of a slight effect of a solar eclipse on the magnetic needle.

The results of international coöperation during the eclipse of May 18th, 1901 have confirmed the reality of this effect and BAUER, giving a résumé of the output of a systematic treatment of the whole material of observations, concludes [1]: *„the establishment of the facts that an observable magnetic variation „makes itself felt during the time of a solar eclipse, and that „this variation is analogous in its nature to the solar-diurnal „variation, differing from it only in degree."*

This conclusion is drawn from the result, that [2]: *„the „precise effect of the eclipse magnetic variation is: (1) opposite for „the two magnetic hemispheres, (2) opposite for the morning and „afternoon hours";* and this result is founded on the effects, observed at different stations summarised in the following table. [3])

---

1) *Terrestrial Magnetism*, Vol. 7, p. 192.
2) „ „ Vol. 7, p. 189.
3) „ „ Vol. 7, p. 189.

Digitized by Google

Tabular Summary of the Principal Magnetic Facts thus far obtained during Total Solar Eclipses.

Group.	Date of Eclipse.	STATION.	Magnetic Hemisphere.	L. M. T. of Maxim. Obscur.	Declination N.-End.	Deflection N.-End of needle Before Totality.	Deflection N.-End of needle After Totality.	Hor. Int. Before Totality.	Hor. Int. After Totality.	Vert. Int. at Total-ity.	End of needle attracted.
	1870, Dec. 22	*Terranova, Sicily.*	N	$1^h 57^m$ p	W	E	W	—	—	—	S
	1901, May 18	*Manila, Philippines.*	N	2 38 p	E	E	W	Incr.	Decr.	Decr.	S
I	1901, May 18	*Batavia, Java.*	S	1 7 p	E	W	E	Decr.	Incr.	Incr.	N
	1901, May 18	*Karang-Sago, Sumatra.*	S	0 25 p	E	W	E	Decr.	Decr.	—	N
	1901, May 18	*Sawah-Loento, Sumatra*	S	0 23 p	E	—	E	—	—	—	N
	1900, May 28	*Union Springs, Ala.*	N	7 53 a	E	W	E	—	—	—	N
	1900, May 28	*Rocky Mount, N. C.*	N	8 40 a	W	W	E	Decr.	Incr.	—	N
II	1900, May 28	*Toronto, Canada.*	N	9 0 a	W	W	E	Decr.	Incr.	Decr.	N
	1901, May 18	*Mauritius.*	S	7 53 a	W	E	W	Decr. at Tot.	—	?	S
	1871, Dec. 12	*Batavia, Java.*	S	10 28 a	E	E	W	—	—	—	S

The conclusion as to the nature of the eclipse-effect deserves much confidence, it being very plausible, that the interception of sunlight by the moon has an effect analogous to that originated by the interception of sunlight by the earth itself during nighttime; but the observed effects, put together in the table above are rather incomplete and in some cases uncertain.

Besides, if the effect is opposite for the hours before and after noon, as well as for the two magnetic hemispheres, it must be zero or of a more intricate character for an eclipse at noon and for a locality on the magnetic æquator.

Now totality occurred practically at noon at *Karang-Sago* and *Sawah-Loento* in 1901; hence it is that these stations are not to give a place into this table without further restrictions — but without them this table becomes rather incomplete.

Digitized by Google

Only the knowledge of the effect connected with other eclipses can elucidate the question, but opportunities for observation being rare and the circumstances generally infavourable, it will be of importance to examine the magnetograms and observations during recent eclipses.

There appears to be no necessity for us to confine ourselves to total eclipses only, because a partial eclipse will, no doubt, give an effect as well, as an effect has been observed beyond the time and belt of totality.

For this reason I have made use of the opportunity afforded during my stay in *Atjeh* in March 1904, whilst occupied with magnetic surveywork, to take observations at *Sabang* on the day of the annular eclipse of March 17th.

This eclipse also offered the peculiar circumstances of being observed from a spot near the magnetic æquator and occurring at noon; but it is to be expected that, later on, when the effect has become better known, these very circumstances will prove to be extremely useful.

For the sake of comparison copies of the magnetograms of *Manila* and *Zi-Ka-Wei* have been asked for; from the latter observatory also for the eclipses of 1882, 1887, 1894 and 1896.

The director of the *Manila* observatory has had the kindness to send a calque of the curves of March 17th, 1904, together with tables of hourly values for a certain number of days in February and March in behalf of the magnetic survey.

The Rev. Father J. de Moidrey of the *Zi-Ka-Wei* observatory has been so kind as to forward a copy of the magnetograms for March 16—18, 1904, together with the original sheets for the eclipse-days in 1882, 1887, 1894 and 1896.

Besides hourly values for *Zi-Ka-Wei* are to be found in the Bulletins of the latter observatory.

The best plan will be to treat the eclipses in chronological order, confining ourselves to the observations at stations in *East-Asia.*

Digitized by Google

Total Eclipse of the Sun of August 18, 1868.

Course of central line: *Cochin-China, North-Borneo, North-Celebes.* Minimum distance from *Batavia* ± 12°. Maximum phase at *Batavia* ± 0^h 15^m p. Available are eye-readings of Declination at *Batavia.* [1])

Hourly values of D at *Batavia* give much indication as to the course of the variation in D, because this element is commonly very quiet in these regions except on days of greater disturbance. Besides, the year 1868 was magnetically quiet.

Below are given the hourly deviations from the daily mean for the eclipse-day and of the average hourly values for the month (Easterly deviation is reckoned everywhere positive, westerly negative).

Hour.	August 18, 1868.	August 1868.	Hour.	August 18, 1868.	August 1868.
6^h a	1.′8	1.′0	1^h p	—1.′8	—0.′8
7	1. 9	1. 5	2	—0. 7	0. 1
8	0. 4	0. 6	3	0. 3	0. 7
9	—1. 1	—0. 9	4	1. 2	1. 1
10	—1. 8	—1. 7	5	1. 1	0. 7
11	—2. 1	—1. 9	6	0. 4	0. 3
Noon	—2. 5	— 1. 4			

In the plate I have plotted both curves, not by joining the points representing the hourly values by straight lines, but by drawing the most probable curve through them; this giving a nearer approximation to the true curve than a broken line.

Looking at the curve of August 18th the most striking feature is the deviation from the normal at noon.

Till 11^ha the two curves are closely parallel, but afterwards

[1]) *Observations made at the magnetical and meteorological observatory at Batavia,* Vol. I.

Digitized by Google

an increasing deviation shows itself, lasting till 4^h p, being however mixted up at that time with a difference in the daily course by which the evening maximum occurred at a later hour than for the average monthly curve.

The only conclusion we can draw from these hourly values is, that we can associate with the eclipse some effect of westerly deviation of the needle, increasing and decreasing with the obscuration.

The amplitude of this deviation seems to have been between 0.′5 and 1.′0.

Total Eclipse of the Sun of December 12, 1871.

Course of central line: *Ceylon, Buitenzorg, North-Australia.* Contact-times at *Buitenzorg* I $9^h\,6^m$ a, II $10^h\,28^m$ a, III $10^h\,31^m$ a and IV $0^h\,5^m$ p.

Eye-readings of D have been taken at *Buitenzorg* and *Batavia* under the supervision of Bergsma, who deals with them in this journal Vol. 33, 1873.

In this paper Bergsma comes to the conclusion that the observations did not show any magnetic effect to be associated with the total solar eclipse, looking apparently for larger effects or sudden perturbations, but plotting the curve of the *Buitenzorg*-readings together with the one of the readings taken at *Rocky Mount* during the eclipse of May 28, 1900, as was done first by Bauer, the similarity of the curves is surprising, giving a strong evidence as to the reality of the eclipse-effect.

The effect at *Buitenzorg* was an easterly deflection before and a westerly one after totality. The range amounted to 0.′7.

I have plotted in the plate the curve of residuals as given by Bergsma.

Digitized by Google

Total Eclipse of the Sun of April 6, 1875.

Course of central line: *Nicobars, Bangkok, North of Luzon* (nearly parallel to that of the corresponding eclipse of March 17, 1901). Minimum distance from *Batavia* ± 20°, from *Zi-Ka-Wei* ± 10°. Maximum phase at *Batavia* ± 2^h 54^m p, at *Zi-Ka-Wei* ± 4^h 15^m p.

Available are hourly eye-readings of D at *Batavia* and half hourly ones at *Zi-Ka-Wei.*

Batavia.

The normal curve has been constructed after the average hourly values on the following days, which were magnetically quiet at *St. Petersburg:* March 18, 24, 25, 27 and April 3, 20, 22, 30.

E. D. = 1° 50′ +

Hour.	April 6.	Normal.	Hour.	April 6.	Normal.
8 a	3.′54	4.′05	3 p	5.′49	5.′85
9	3. 33	3. 97	4	5. 49	5. 56
10	3. 97	4. 48	5	5. 49	5. 34
11	4. 41	5. 20	6	5. 49	5. 13
12	4. 69	5. 70	7	5. 34	4. 91
1 p	5. 34	6. 06	8	5. 27	4. 77
2	4. 77	5. 92	9	5. 05	5. 69

The curve of April 6 (see the plate) seems to be rather normal till 1^h p, also the evening maximum is reached in a normal way, abnormalities occurring betweenwhiles, but it is rather difficult to associate them with the eclipse. Perhaps the westerly deviation during the first half of the eclipse, resulting from the abnormal value at 2^h p, may be ascribed to eclipse-effect.

Zi-Ka-Wei.

The curve for *Zi-Ka-Wei* does not show the abnormality just mentioned, nor does it exhibit any other features pointing to an eclipse-effect.

Digitized by Google

Total Solar Eclipse of May 17, 1882.

Course of central line: *Afrika, Arabia, Central-Asia, Westerly-China.* Minimum distance from *Zi-Ka-Wei* ± 2°. Minimum phase at *Zi-Ka-Wei* ± 5^h 9^m p.

According to the magnetograms of *Zi-Ka-Wei* the eclipse-day was magnetically quiet, and no obvious waves in the part of the curves registered during eclipse-time are to be observed.

The average values for the period 6 – 9 May, (quiet at *St. Petersburg*) have been used to obtain a normal curve. The deviations of the daily means follow hereafter; they are plotted in the plate.

Hour.	E. D. May 17.	E. D. May 6—9.	H. May 17.	H. May 6—9.	Z. May 17.	Z. May 6—9.
Noon	—1.′7	—2.′5	4 γ	16 γ	—12 γ	—15 γ
1^h	—2. 6	—3. 8	8	28	— 6	—10
2	—3. 3	—4. 0	2	32	— 2	— 6
3	—3. 3	—3. 2	6	23	— 7	3
4	—2. 8	—2. 0	15	14	—17	7
4 30^m	—2. 3					
5	—1. 4	—0. 7	13	8	—17	9
5 30	—0. 5					
6	0. 4	0. 0	5	— 3	—12	9
7	1. 0	—0. 3	6	— 6	— 9	6
8	0. 8	—0. 5	7	— 8	— 9	5
9	0. 5	—0. 5	2	— 8	2	7
10	0. 4	—0. 4	—6	— 6	3	3
11	0. 1	—0. 2	—4	— 5	7	4

The D-curve shows a slight wave of westerly deflection to an amount of some tenths of a minute between 4^h and 5^h p.

The H-curve differs strongly from the normal one and shows maxima at 1^h p, 4^h p and 8^h p, minima at 2^h p, 6^h p and 10^h p. The amplitudes of these waves are large and it is probable, that we have to deal with the effect of a defective application of temperature correction. This question, will be treated later on.

If we assume the waves before and after totality to be

Digitized by Google

eclipse-effect, this effect is an increase before and a decrease after totality, but it is difficult to say how much, if any, of the departures shown are attributable to the eclipse.

The Z-curve shows a strong depression during eclipse-time, but here again it is uncertain whether this decrease is to be associated with the eclipse.

Total Eclipse of the Sun of August 19, 1887.

Course of central line: *Russia, Siberia, Japan.* Minimum distance from *Zi-Ka-Wei* ± 15° N., maximum phase ± $1^h 55^m$ p.

The three curves for *Zi-Ka-Wei* are quiet, only the D-curve shows some irregularity, the needle moving from $12^h 46^m$—51^m for 0.′15 to the West, discontinuating the easterly movement; but the next day the same irregularity, only a bit smaller, occurs at $12^h 40^m$.

I have plotted the D-curve with the aid of readings of the curve taken by myself together with the published hourly readings. The average hourly values of the month (the year 1887 being magnetically quiet) have been used for the construction of a normal curve.

The ordinary daily variation on the eclipse-day is larger than the average one for the month; the maximum is reached at noon; but this is nothing particular.

After the irregularity at $12^h 46^m$—51^m, a slight wave is to be observed from 1^h p till 3^h p; which may be looked at as an eclipse-effect. Again this effect is a deflection increasing and decreasing with the obscuration, ranging over 0.′5.

The H-curve of the magnetogram looks fairly regular and of a smooth course, but the hourly values for that day, published in the Bulletin are not regular. Perhaps these irregularities are the consequences of a defective correction for temperature.

According to information received from the Rev. de Moidrey the change for 1° C amounted to 48 γ and 49 γ resp. for H and Z. The readings of the magnetograph-thermometers were:

Digitized by Google

7h a	30.°8 C.
10	31. 5
1 p	32. 7
4	33. 3
7	33. 2
9	31. 3

Accordingly large errors will have originated from a slight discrepancy between the temperature of the magnet with the thermometer-reading. Such a difference is very probable to have existed in case of notable daily changes as have occurred.

Also it is to be remarked that the daily variation for the months of August of the two years of small solar activity 1887 and 1901 differ strongly, which is without doubt the consequence of defective temperature correction in 1887, as the temperature-change in the magnetograph-room in 1901 was very small, whereas it was great in 1887. (Windows were opened during the night in 1887!)

I have taken readings of the H-curve for every fifteen minutes between noon and 4h p and made them agree with the hourly values published in the Bulletin with the aid of linear changing corrections.

Departures from the daily mean on August 19, 1887.

	D.	H.	Z.		D.	H.	Z.
8h a	3.′5	—17.2 γ	0.9 γ	2h 0m p	—2.′5	—10.6 γ	—0.5 γ
9	1. 1	—16.4	0.1	15	—2. 0	— 9.8	
10	—1. 8	— 7.4	0.0	30	—1. 7	— 9.8	
11	—4. 3	—18.0	0.0	45	—1. 4	— 9.4	
12 0m	—5. 1	—11.5	—0.1	3 0	—1. 3	— 9.0	—0.5
15	—5. 1	— 9.4		15	—0. 8	— 8.2	
20	—4. 9	—11.5		30	—0. 6	— 5.7	
45	—4. 6	—12.3		45	—0. 1	— 2.5	
1 0 p	—4. 5	—13.9	—0.1	4	0. 3	1.6	—0.2
15	—3. 9	—13.9		5	1. 3	— 2.5	—0.2
30	—3. 5	—13.9		6	0. 9	— 6.5	—0.3
45	—3. 0	—12.3		7	0. 1	— 4.9	—1.0
				8	0. 4	13.9	—0.3

Digitized by Google

In the plate the curves for D, H and Z are plotted together with the normal ones.

In the H-curve a slight wave occurs between 1^h 30^m p and 4^h p; with a crest at 2^h 0^m and a trough at about 3^h p. Perhaps this wave may be associated with the eclipse and accordingly the effect may be assumed to be

an increase of H before } the maximum phase.
a decrease „ H after }

The range amounts to about 4 γ.

The Z-curve shows a remarkable decrease of ± 7 γ between 1^h p and 4^h p, which perhaps too may be regarded as an eclipse-effect.

Annular Eclipse of the Sun of April 6, 1894.

Course of central line: *Bengal, East-China, Beringstreet.* Minimum distance from *Zi-Ka-Wei* ± 13°, maximum phase ± 0^h 33^m p.

Departures from the daily mean on April 6, 1894.

	D.	H.	Z.		D.	H.	Z.
8^h	3.'2	— 8 γ	6 γ	12^h 30^m	—0.'8	7 γ	
9	3.3	—25	5	45	—1.4	6	
10	3.1	—27	— 5	1 0	—2.5	7	—12 γ
11 0^m	1.2	— 7	— 8	15	—3.1	7	
15	1.0	— 6		30	—3.6	11	
30	0.7	— 6		45	—3.8	12	
45	0.4	— 1		2	—3.9	14	—12
12 0	—0.1	2	—10	3	—3.0	21	—10
15	—0.7	4		4	—1.6	24	— 6
				5	—0.5	18	— 3

The magnetograms show that the eclipse-day was not very quiet, as was to be expected in a year of high solar activity.

Digitized by Google

The D-curve (see the plate) exhibits a slight wave at 11^h a and afterwards a larger one at 12^h 15^m; but such waves also occur on other days and at other hours of the day.

Comparison of the eclipse-day curve with the average one for April allows two interpretations.

The one is that an easterly deflection of the needle took place during the hours of greater obscuration 11^h a—1^h 30^m p, the other, that before the middle of the eclipse a westerly, afterwards an easterly deflection occurred; but the latter interpretation seems rather constrained and I will stick to the first.

The amount of easterly deflection may be esteemed not to exceed 0.′5.

In the H-curve we notice a wave between noon and 2^h p showing an increase before the middle of the eclipse and a decrease after it. The value of H at the secundary maximum at 12^h 30^m equals that at the secundary minimum at 1^h 15^m p, but the normal curve requires an increase of 5 γ, accordingly the amplitude of the eclipse-effect may be esteemed to amount to 5 γ.

The curve of the Z-magnetogram shows small and rapid oscillations, typical for a disturbed equilibrium of temperature, and probably the consequence of air currents within the instrument.

As far as can be judged the curve does not show any wave during eclipse-time. Notwithstanding the comparison of the curve, which is drawn with the aid of readings and the published hourly values, with the normal curve obviously points to an increase of Z of about 4 γ during eclipse-time.

Total Eclipse of the Sun of August 9, 1896.

Course of central line: *Norway, Siberia, China, Japan.* Minimum distance from *Zi-Ka-Wei* ± 22°. Maximum phase at *Zi-Ka-Wei* ± 0^h 52^m p.

As may be seen in the D magnetogram the lamp or the recording-cylinder was displaced six times between 0^h 30^m p

Digitized by Google

and 2^h 30^m p, probably for instrumental purposes; also the part of the H-curve for 0^h 30^m—1^h 30^m p is missing.

Readings taken as far as the registering part allowed do not show any large deviations, and slight departures from the normal are not reliable on account of the above mentioned disturbance; hence no conclusion at all shall be drawn from the magnetograms.

Total Eclipse of the Sun of May 18, 1901.

Course of central line: *Mauritius, Sumatra, Borneo, New-Guinea.* The preliminary results drawn from the observations taken at *Karang-Sago* and *Batavia* have been published in this journal (Vol. LXI, p. 173) [1]), but now, after the appearance of Bauer's paper containing all the observations taken in international coöperation during the eclipse, it is necessary to treat these *Karang-Sago-* and *Batavia* observations anew.

Karang-Sago.

Lat. 1° 19.'4 S Long. 6^h 42^m E.

First contact: 10^h 45^m a, Totality 0^h 19^{m}55^s—26^m 16^s p. Last contact 2^h 1^m p.

Declination.

In order to have a normal curve to compare with the curve of the eclipse-day, Bauer makes use of the registrated values on the 17th, because that day was fairly quiet and also because he had received fifteen minute readings.

But the 17th was not magnetically normal, as may best

1) In the Table on p. 176 (Vol. LXI) occurs a typographical error. The third column ought to be read:

	Local time.	Reading.
May 11	9h 10m	27.°26
16	10 0	28. 00
17	9 51	27. 10
Mean	9 40	27. 45

In the Tables on p.p. 179 and 183 under the heading HdD increasing numbers denote decreasing easterly force.

Digitized by Google

be seen from the behaviour of the H-curve, which at 2^h p exhibits a secundary maximum, accompanied by an easterly excursion of the needle:

Noon	1^h p	2^h	3^h	4^h
—0.′1	0.′1	0.′8	0.′0	—0.′4

But this movement towards the East at that hour is exactly the particular feature exhibited by the curve of the eclipse-day; accordingly we are not allowed to associate it with the eclipse without further restriction. Comparison with the curves of other stations may give more certainty, as I already remarked in 1901, but was not able to carry out until now, after the appearance of the results of observations published by Bauer.

Consequently I have plotted in the plate the H-curves for *Colaba, Dehra Dun, Zi-Ka-Wei, Manila, Karang-Sago* and *Batavia* after *Greenwich*-time.

Looking at these curves we see that the above mentioned wave between 16^h and 21^h *Greenwich*-time is absent in the curves for *Colaba, Dehra Dun* and *Zi-Ka-Wei.* It is clearly seen in the *Manila*-curve, still more so in the *Batavia* one and most strongly developed in the *Karang-Sago*-curve, accordingly increasing with approach to the line of central eclipse.

Though this is not an absolute warrant for it being an eclipse-effect, the probability may however be esteemed to be strong enough.

The D- and H-curves for *Karang-Sago* of the 13th of May are quite normal, free from secundary maxima and minima, and may be taken as normal ones to compare with the eclipse-day curve.

The D-curve for May 18th differs much from this normal one.

As was mentioned in my first report, owing to instrumental ill-luck, there is a discontinuity in the D-readings of the 18th, caused by transition of record on a cylinder rotating in 24 hours, to a 6-hours cylinder.

Digitized by Google

The earlier part of the records procures the following readings:

M. civil T. *Grw.*	Δ D	M. civil T. *Grw.*	Δ D
1^h 0^m a	—1.′3	2^h 45^m a	—2.′3
15	—1. 5	3 0	—1. 7
30	—1. 7	15	—1. 3
45	—1. 7	30	—1. 0
2 0	—1. 8	45	—0. 6
15	—1. 9	4 0	—0. 3
30	—2. 0	15	0. 0

The degression to the eastward from 2^h 45^m—4^h 15^m is not shown by the normal movement on the 13th; nor does the eastward movement, following the noon-minimum (cf. my first report), continue, the curve coming back to the same height after the production of the wave between 6^h and 8^h mean civil Time of *Greenwich.*

Consequently we are not allowed to compare the curves of the 18th and 13th beyond the hours of the eclipse.

The readings on these two days were given in my first report as relative ones; to reduce them to the same average value we may use the values for every fifteenth minute from 4^h 15^m—9^h 0^m p. (M. civil T. of *Greenwich*).

M. civil T. of *Grw.*	Δ D May 13th	Δ D May 18th	M. civil T. of *Grw.*	Δ D May 13th	Δ D May 18th
4^h 15^m a	—1.′5	1.′26	7^h 15^m a	—0.′8	1.′91
30	—1. 6	1. 38	30	—0. 6	1. 66
45	—1. 7	1. 28	45	—0. 4	1. 55
5 0	—1. 8	1. 11	8 0	—0. 2	1. 26
15	—1. 8	1. 03	15	0. 1	1. 60
30	—1. 7	1. 05	30	0. 3	1. 71
45	—1. 7	0. 82	45	0. 6	1. 60
6 0	—1. 5	1. 25	9 0	0. 8	1. 20
15	—1. 4	1. 56	Mean	—0. 9	1. 5
30	—1. 3	1. 79			—0. 9
45	—1. 1	2. 01		Difference	2.′4
7 0	—1. 0	2. 07			

Digitized by Google

Applying this difference = 2.′4, we find the following deviations from the normal for D.

M. civil T. of *Grw.*	Δ D May 18th—May 13th	M. civil T. of *Grw.*	Δ D May 18th—May 13th
$4^h 15^m$ a	0.′34	$6^h 45^m$ a	0.′76
30	0. 61	7 0	0. 76
45	0. 61	15	0. 34
5 0	0. 51	30	−0. 09
15	0. 43	45	−0. 40
30	0. 42	8 0	−0. 89
45	0. 10	15	−0. 78
6 0	0. 41	30	−0. 89
15	0. 59	45	−1. 22
30	0. 69	9 0	−1. 90

The curve which represents these deviations is to be found in the plate above the corresponding curve for *Buitenzorg* 1871, but in a reversed position with regard to the latter curve, having easterly deviations downward, westerly upward.

The resemblance of the two curves is obvious; exactly as in the case of the *Buitenzorg*-curve, a secundary maximum is reached at the time about totality, but the next minimum occurs at *Karang-Sago* one hour later than at *Buitenzorg.*

The range from maximum to minimum being 0.′7, is the same for both curves.

Horizontal Intensity.

According to what has been said above, we may associate the large wave from 4^h—7^h m. c. T. of *Greenwich* with the eclipse.

It is easy to draw a curve parallel to the normal which might have been the course of the curve in case no eclipse should have occurred. It is represented in the plate by a dotted line, and the deviation of the real curve from the assumed undisturbed line, consists in an increase, in maximo 9 γ, chiefly during the first half of the eclipse, followed by

Digitized by Google

a decrease to an amount of 6 γ, during the latter part. The whole range being thus 15 γ.

But some doubt prevails with regard to the reliability of the scale-value of the H-curve as registered at *Karang-Sago,* because the variation deduced from the H-curves for the period 9—17 May, so strongly exceeds the movement observed at *Batavia* on the same days.

This discrepancy, however, exists only for the morning hours, the amplitude between the maximum of H about noon and the afternoon-minimum showing a fair agreement at both stations, just as the amplitudes of corresponding waves of short duration.

Attention being drawn to this fact after the instrument was already dismounted, it is impossible to find out the cause of this disagreement, especially because the lightspot was often moved to some other part of the recording sheet by a very slight change in the angle of torsion of the suspension thread.

Registering the H-curve on the days previous to the eclipse my object was not to obtain full curves for the 24 hours of the day, but only for the day hours. For the hours of the night the object of registration was to study the phenomenon of pulsation.

Notwithstanding this uncertainty the scale-value of 1 mm. = 1.0 γ used for the readings during eclipse-time must be reliable, as is shown by the following corresponding readings at *Karang-Sago* and *Batavia:*

Karang-Sago, May 18th.

$10^h\ 49^m$ a	reading	128 mm.,	temp.	26.°70.
7 51 p	„	82 „ ,	„	27. 54.
	Difference	46 mm.		
	Temp. corr.	—4 „		
		42 mm. = 42 γ.		

The *Batavia*-curve gives a range of 39 γ and the small difference of 3 γ may be ascribed to the difference in site of the two stations.

Digitized by Google

Batavia.

In my first report I accepted the average of the readings for the period May 9—17 as a normal, especially to obtain corresponding results for *Karang-Sago* and *Batavia;* now I will take the average values of the quiet days in May 1901.

For the vertical intensity, however, no other curve than the one for May 1887 is at my disposal, because the Z-curves in 1901 are too much disturbed by the currents of the electric cars to take any readings from them.

The curves in the plate are plotted after the following readings.

Departures from the daily mean.

Hour	D.		H.		Z.	
Bat.-time.	May 18th.	Normal.	May 18th.	Normal.	May 18th.	Normal.
1^h a	—0.′2	0.′0	—12 γ	— 7 γ	3 γ	2 γ
2	—0. 1	0. 0	—10	— 8	1	1
3	0. 0	0. 0	— 9	— 7	1	0
4	0. 0	0. 0	— 8	— 6	2	0
5	0. 0	—0. 1	— 7	— 4	3	— 1
6	1. 0	0. 7	— 1	0	1	— 4
7	1. 0	0. 7	3	3	— 1	— 4
8	0. 1	0. 0	9	9	— 4	— 4
9	—0. 7	—0. 9	15	18	— 5	— 6
10	—1. 2	—1. 1	29	26	—11	—10
11	—1. 4	—1. 1	29	29	—12	—11
12	—0. 4	—0. 6	22	23	—10	—10
1	0. 0	—0. 2	12	15	— 9	—10
2	0. 8	0. 4	9	6	— 8	— 8
3	1. 0	0. 7	4	— 1	— 7	— 4
4	0. 7	1. 0	— 6	— 7	3	1
5	0. 4	1. 0	—14	—10	25	8
6	—0. 1	0. 5	—10	—11	26	12
7	—0. 2	0. 4	—12	—12	5	10
8	0. 0	0. 4	—10	—12	1	11
9	—0. 4	—0. 1	— 9	—11	1	10
10	—0. 3	—0. 1	— 7	—11	0	8
11	—0. 2	0. 0	— 9	—13	0	6
12	0. 0	0. 1	— 9	—10	— 3	4

Digitized by Google

Departures from the daily mean on May 18th.

	D.				H.				Z.			
Min.	11h	12h	1h	2h	11h	12h	1h	2h	11h	12h	1h	2h
0	—1.'4	—0.'4	0.'0	0.'9	29 γ	22 γ	12 γ	10 γ	—12 γ	—10 γ	—9 γ	— 8 γ
5	—	—0.4	0.0	1.0	—	21	11	10	—	—10	—9	— 9
10	—	—0.4	0.0	1.0	—	20	11	11	—	—10	—9	— 9
15	—	—0.3	0.2	1.1	—	19	10	12	—	—10	—8	—10
20	—	—0.2	0.3	1.1	—	17	9	12	—	—10	—8	—10
25	—	—0.1	0.3	1.1	—	17	9	12	—	—10	—8	—10
30	—1.1	0.0	0.4	1.1	30	16	9	12	—11	—10	—7	—10
35	—1.1	0.0	0.4	—	28	15	9	—	—11	—10	—7	—
40	—1.0	0.0	0.6	—	27	15	10	—	—10	— 9	—8	—
45	—0.7	0.0	0.7	—	27	15	9	—	—10	— 9	—8	—
50	—0.7	0.0	0.7	—	25	13	9	—	—10	— 9	—8	—
55	—1.6	0.0	0.7	—	24	13	10	—	—10	— 9	—8	—

Digitized by Google

Looking at the D-curve for May 18th we see that the westerly maximum is reached one hour later, than in the normal curve, the easterly maximum being two hours in advance.

Such deviations from the normal curve are not uncommon and we are not allowed to take the differences between the values for May 18th and the normal and to consider these residuals as being connected with the eclipse. But the deviation from the normal course exhibited by the curve for the part of it which extends between the two turning points just mentioned we may trust to be the effect of the eclipse.

This deviation is very conspicuous being an accelerated easterly movement after first contact, followed by a slackening, resulting in a slightly westerly movement, before the middle of the eclipse.

It seems to be most in accordance with the course of the curve to accept the effect to be a westerly deviation increasing and decreasing with the phase of the eclipse.

If we assume an easterly deviation in the first part and a westerly one in the second part of the eclipse, we do not meet with a lagging behind the phase of the eclipse, but on the contrary a going in advance, which may be considered to be less probable.

The H-curve is like the *Karang-Sago* one, as marked above, but the effect of the eclipse is less developed.

Just as for *Karang-Sago* we may easily draw a curve representing the undisturbed course (see dotted part of the curve in the plate) and measure the departure of the true curve from it.

We obtain an increase amounting to 3 γ before the middle
and a decrease „ „ 3 γ after „ „
of the eclipse; the whole range amounting thus to 6 γ.

The deviation of the Z-curve from the normal (see also curve in plate first report) reaches an amount of 4 γ three quarters of an hour after the middle of the eclipse.

Digitized by Google

Annular eclipse of the Sun of March 17, 1904.

Course of central line: *Indian-Ocean, Sabang, Siam, North of Luzon.*

Sabang.

Contact-times for *Sabang* ($\varphi = 5^\circ\ 53'$ N, $\lambda = 95^\circ\ 18'$ E).

I.	10^h	4^m	26^s	a.	Mean local time.
II.	0	0	24	p.	
III.	0	8	31	„	
IV.	2	4	26	„	
Max. Phase	0 ·	4	28	„	Altitude sun 83°.

Half diameter of the sun 16′ 4.″1
„ „ „ „ moon 15 2. 7.

Obscurated part of the sun's disc in maximo 0.877.

Declination.

The instruments at my disposal at *Sabang* allowed only to observe either the variations of H or of D.

The difficulty of being certain as to the exact temperature of the magnet in the open air during an eclipse, and the more quiet character of the declination in comparison with H, made it advisable to choose D as the element to be observed.

I made use of the reading of the small magnet for deflection-observations of the Elliot-theodolite.

In the field of the telescope is seen the image of the ivory scale reflected by the mirror attached to the magnet.

Each division of the ivory scale represents one minute; tenths of minutes may be estimated.

During the first hours the readings were taken by an assistant, being myself occupied with electrical and astronomical [1]) observations, but from $1^h\ 35^m$ I observed myself.

The readings follow hereafter:

[1]) The observation of the moment of contact failed for each of the four contacts by floating cumuli clouds.

Digitized by Google

Local time.	E. Decl.	Local time.	E. Decl.	Local time.	E. Decl.
9h 34m	0.′05	12h 4m	—0.′4	1h 3m 40s	—0.′7
40	0. 1	5	—0. 45	9	—0. 75
49	0. 15	6	—0. 5	14	—0. 8
55	0. 3	7	—0. 6	18	—0. 8
10 3	0. 35	8	—0. 6	23	—0. 75
8	0. 25	11 10s	—0. 8	28	—0. 75
13	0. 2	12 40	—0. 85	33	—0. 7
19	0. 15	13	—0. 85	38	—0. 65
24	0. 15	14	—0. 85	45 10	—0. 5
28	—0. 05	15	—0. 85	49 40	—0. 6
33	—0. 05	16	—0. 9	54	—0. 4
38	—0. 05	17	—0. 85	58	—0. 3
43	—0. 1	18	—0. 85	2 5	—0. 2
48	—0. 15	19	—0. 85	13	—0. 2
53	—0. 2	20	—0. 9	18	—0. 2
58	—0. 2	21	—0. 85	23	—0. 3
11 3	—0. 15	22	—0. 9	28	—0. 3
8	—0. 1	23	—0. 85	34	—0. 2
13	—0. 1	24	—0. 8	43	—0. 1
18	—0. 5	25	—0. 8	48	—0. 15
23	—0. 1	26	—0. 8	53	—0. 15
28	—0. 5	27	—0. 8	58	—0. 1
33	—0. 1	28	—0. 75	3 3	—0. 15
38	—0. 15	29	—0. 75	18	—0. 15
43	—0. 2	30	—0. 75	23	—0. 1
48	—0. 2	31	—0. 7	28	—0. 15
53	—0. 25	32	—0. 7	33	—0. 1
58	—0. 25	33	—0. 7	38	—0. 1
12 0	—0. 3	38	—0. 7	43	—0. 1
2 40s	—0. 3	42	—0. 7	48	—0. 1
3	—0. 4	57	—0. 65	53	—0. 1

To obtain a normal curve for *Sabang,* we are not allowed to make use either of the registration at *Batavia,* or at *Manila,* the situation of both stations being too much different in latitude. I thought it best to take the average March

Digitized by Google

curve after the observations made from 1853—1864 at *Trevandrum (British India),* which station is situated only 3° 24′ more to the North than *Sabang* and not too much differing in longitude [1]).

Mean daily variation of D at *Trevandrum* for March, 1853—1864.

Time.	Δ D	Time.	Δ D
0h 30m a	0.′053	0h 30m p	0.′114
1 30	0. 046	1 30	0. 088
2 30	0. 042	2 30	0. 273
3 30	—0. 155	3 30	0. 371
4 30	—0. 292	4 30	0. 207
5 30	—0. 345	5 30	—0. 004
6 30	—0. 420	6 30	0. 025
7 30	—0. 356	7 30	0. 007
8 30	—0. 146	8 30	—0. 024
9 30	0. 114	9 30	—0. 051
10 30	0. 312	10 30	—0. 058
11 30	0. 246	11 30	0. 041

From these values it is easy to deduce half-hourly values, which we can compare with those observed at *Sabang.*

	Sabang.	*Trevandrum.*		*Sabang.*	*Trevandrum.*
9h 30m	0.′0	0.′11	1h 0m	—0.′7	0.′09
10 0	0. 3	0. 23	1 30	—0. 7	0. 09
10 30	0. 0	0. 31	2 0	—0. 3	0. 17
11 0	—0. 2	0. 25	2 30	—0. 3	0. 27
11 30	—0. 1	0. 19	3 0	—0. 1	0. 34
12 0	—0. 3	0. 11	3 30	—0. 1	0. 37
12 30	—0. 7	0. 09	4 0	—0. 1	0. 32
			Mean	—0. 24	0. 22

If we apply the difference of the average readings, —0.′24 and 0.′22, i.e. 0′.46 to the *Sabang* values, the latter may be considered to be converted into departures from the daily mean.

1) *Trevandrum magnetical Observations.* Vol. I (1874), p. 107.

Digitized by Google

I have plotted the curves for both stations with the aid of the readings obtained, the given hourly averages and the values taken from them for every five minutes.

They follow hereafter, together with the difference *Sabang—Trevandrum*, which may be regarded to be the departure from the normal for *Sabang*.

Local Time.	*Sabang.*	*Trevandrum.*	*Sabang—Trevandrum.*	Local Time.	*Sabang.*	*Trevandrum.*	*Sabang—Trevandrum.*	Local Time.	*Sabang.*	*Trevandrum.*	*Sabang—Trevandrum.*	Local Time.	*Sabang.*	*Trevandrum.*	*Sabang—Trevandrum.*
$9^h 30^m$	0.'5	0.'1	0.'4	$11^h 10^m$	0.'4	0.'3	0.'1	$12^h 50^m$	−0.'1	0.'1	−0.'2	$2^h 30^m$	0.'2	0.'3	−0.'1
35	0. 6	0. 2	0. 4	15	0. 4	0. 3	0. 1	55	−0. 1	0. 1	−0. 2	35	0. 3	0. 3	0. 0
40	0. 6	0. 2	0. 4	20	0. 1	0. 3	−0. 2	1 0	−0. 2	0. 1	−0. 3	40	0. 4	0. 3	0. 1
45	0. 6	0. 2	0. 4	25	0. 3	0. 3	0. 0	5	−0. 2	0. 1	−0. 3	45	0. 4	0. 3	0. 1
50	0. 7	0. 2	0. 5	30	0. 1	0. 3	−0. 2	10	−0. 3	0. 1	−0. 4	50	0. 4	0. 3	0. 1
55	0. 8	0. 2	0. 6	35	0. 4	0. 2	0. 2	15	−0. 3	0. 1	−0. 4	55	0. 4	0. 3	0. 1
10 0	0. 9	0. 3	0. 6	40	0. 3	0. 2	0. 1	20	−0. 3	0. 1	−0. 4	3 0	0. 4	0. 4	0. 0
5	0. 8	0. 3	0. 5	45	0. 3	0. 2	0. 1	25	−0. 3	0. 1	−0. 4	5	0. 4	0. 4	0. 0
10	0. 7	0. 3	0. 4	50	0. 3	0. 2	0. 1	30	−0. 2	0. 1	−0. 3	10	0. 4	0. 4	0. 0
15	0. 7	0. 3	0. 4	55	0. 2	0. 2	0. 0	35	−0. 2	0. 1	−0. 3	15	0. 4	0. 4	0. 0
20	0. 7	0. 3	0. 4	12 0	0. 2	0. 2	0. 0	40	−0. 1	0. 1	−0. 2	20	0. 4	0. 4	0. 0
25	0. 6	0. 3	0. 3	5	0. 0	0. 2	−0. 2	45	0. 0	0. 1	−0. 1	25	0. 4	0. 4	0. 0
30	0. 5	0. 3	0. 2	10	−0. 2	0. 2	−0. 4	50	0. 0	0. 1	−0. 1	30	0. 4	0. 4	0. 0
35	0. 4	0. 3	0. 1	15	−0. 4	0. 2	−0. 6	55	0. 1	0. 2	−0. 1	35	0. 4	0. 4	0. 0
40	0. 4	0. 3	0. 1	20	−0. 4	0. 1	−0. 5	2 0	0. 2	0. 2	0. 0	40	0. 4	0. 4	0. 0
45	0. 4	0. 3	0. 1	25	−0. 3	0. 1	−0. 4	5	0. 3	0. 2	0. 1	45	0. 4	0. 4	0. 0
50	0. 3	0. 3	0. 0	30	−0. 2	0. 1	−0. 3	10	0. 3	0. 2	0. 1	50	0. 4	0. 4	0. 0
55	0. 3	0. 3	0. 0	35	−0. 2	0. 1	−0. 3	15	0. 3	0. 2	0. 1	55	0. 4	0. 4	0. 0
11 0	0. 3	0. 3	0. 0	40	−0. 2	0. 1	−0. 3	20	0. 3	0. 2	0. 1				
5	0. 4	0. 3	0. 1	45	−0. 2	0. 1	−0. 3	25	0. 2	0. 3	−0. 1				

These deviations I have plotted in the plate under the curves for *Buitenzorg* (1871) and *Karang-Sago* (1901), in order to make clear the corresponding character of the three curves.

The *Sabang*-curve too shows the secundary maximum about

Digitized by Google

the time of maximum obscuration, but it is reached earlier, and during annularity the curve is already descending rapidly.

The minimum preceding this maximum is not well developed; perhaps the oscillation between $11^h\ 13^m$ and $11^h\ 33^m$ is connected with this minimum.

The *Sabang*-curve is more like the *Buitenzorg* one and hence also more like that for *Rocky Mount* (1900) than the *Karang-Sago* one.

The chief features of the eclipse effect are:

an easterly deflection before
a westerly „ after the middle of the eclipse.

The amplitude of the wave amounts to 0.′8.

The agreement between the amplitudes for the three eclipses dealt with, is very striking, viz.:

1871 *Buitenzorg* . . . . 0.′7
1901 *Karang-Sago* . . . 0. 7
1904 *Sabang* . . . . . 0. 8.

Buitenzorg.

Minimum distance from central line 17°.

First contact . . . $11^h\ 28^m$ a.
Maximum phase . . 1 5 p.
Last contact . . . 2 36 p.

These times are calculated for *Batavia;* those for *Buitenzorg* 44 K.M. south of *Batavia* will differ only slightly from them.

Magnitude of obscuration 0.47.

The values for D, H and Z for the day of the eclipse and the average ones for the quiet days of March 1904 follow hereafter and are plotted in the plate.

Quiet days: March 6, 15, 16, 18, 24, 28.

Average departures from the daily mean for the quiet days in March 1904.

	8^h a	9^h	10^h	11^h	Noon	1^h p	2^h	3^h	4^h	5^h
D	−1.′3	−1.′5	−1.′2	−0.′5	0.′3	1.′0	1.′1	0.′8	0.′7	0.′6
H	8 γ	20	30	36	36	27	15	4	−3	−7
Z	10 γ	0	−11	−21	−34	−32	−21	−9	1	6

Digitized by Google

Departures from the daily mean on March 17th.

	D.					H.					Z.				
	11h	12h	1h	2h	3h	11h	12h	1h	2h	3h	11h	12h	1h	2h	3h
0m	−0.′8	−0.′4	−0.′6	0.′4	1.′4	33 γ	33 γ	30	22	11	−28	−37	−36	−21	−8
5	−0. 8	−0. 4	−0. 5	0. 7	1. 5	33	33	29	21	9	−29	−37	−35	−19	−7
10	−0. 8	−0. 4	−0. 4	0. 8	1. 4	34	33	29	21	8	−30	−37	−32	−18	−7
15	−0. 7	−0. 4	−0. 4	1. 0	1. 3	34	33	29	19	9	−31	−37	−32	−17	−6
20	−0. 6	−0. 5	−0. 3	1. 1	1. 3	33	33	28	18	7	−32	−37	−31	−16	−5
25	−0. 4	−0. 6	−0. 2	1. 2	1. 3	33	33	28	17	6	−32	−37	−30	−13	−3
30	−0. 4	−0. 6	−0. 1	1. 2	1. 3	33	32	27	15	5	−33	−37	−29	−12	−2
35	−0. 4	−0. 6	−0. 1	1. 3	1. 3	33	32	27	15	5	−34	−37	−28	−10	0
40	−0. 3	−0. 6	0. 1	1. 3	1. 3	33	32	26	13	4	−34	−37	−27	− 9	0
45	−0. 3	−0. 7	0. 2	1. 3	1. 2	33	32	25	12	3	−35	−37	−27	− 8	1
50	−0. 4	−0. 7	0. 2	1. 4	1. 2	33	32	24	11	2	−36	−37	−26	− 8	1
55	−0. 4	−0. 6	0. 3	1. 4	1. 2	33	31	24	11	2	−37	−36	−23	− 8	1
60					1. 1					1					1

The D-curve, as usual, perfectly calm, shows, however, a striking wave, not exhibited by any of the other quiet curves of March.

After first contact the eastward course of the curve changes to a westward one, till a quarter of an hour before the greatest obscuration the eastward course is retaken; this wave being very similar to the one shown by the curve for May 18th 1901, only much larger, notwithstanding the distance from the central line was much larger this time.

The curve teaches that the effect was a deviation to the west to an amount of ± 1′.0, following the rate of obscuration.

Horizontal Intensity.

Looking at the H-curve it seems, that, compared with the normal curve, the summit of the curve about noon is considerably flattened and spread over nearly one hour and a half. The steady ascent of the curve has suffered an inter-

Digitized by Google

ruption at $11^h\ 10^m$, i. e. 18 minutes before the first contact.

From $1^h\ 3^m$ p the curve seems to be affected by a slackening of the normal decrease, reaching its maximum 36 minutes before the last contact.

Accordingly we have again:

a decrease before the maximum phase of $\pm$ 4 γ.

an increase after „ „ „ „ $\pm$ 2 γ.

The total range thus amounts to the same value viz. 6 γ as that during the eclipse of 1901.

Vertical Intensity.

The Z-curve shows some minor waves, which have no marked relation to the eclipse; the considerable positive wave during the eclipse of 1901 has not repeated itself. This is remarkable indeed, because this time the D-wave was larger and the H-wave the same as in 1901.

Zi-Ka-Wei.

Minimum distance of central line south of *Zi-Ka-Wei* $\pm$ 10°. Maximum phase at $\pm$ $3^h\ 0^m$ p.

Declination.

In the pencil copy of the magnetograph-curves may be clearly seen that the D-curve has a secondary wave during eclipse-time. Having no readings for other days in March 1904 at my disposal to deduce a normal, I have compared the curve with the one for the next day, also drawn in the copy.

I have connected the points of the curve of March 17th for 2^hp and 5^hp by a curve parallel to the one for the next day and measured the deviations of the true curve from this one (see dotted part in the plate).

$2^h\ 0^m$ p		0.′0	$3^h\ 45^m$	0.′5
15		0. 2	4 0	0. 5
30		0. 2	15	0. 4
45		0. 2	30	0. 2
3 0	max. phase	0. 4	45	0. 1
15		0. 5	5 0	0. 0
30		0. 4		

Digitized by Google

Hence the largest deviation of 0.′5 is reached after the time of maximum obscuration.

Horizontal Intensity.

The H-curve seems to have suffered a slight increase at 3^h p, followed by an equally small decrease, but the wave is so shallow, that the unavoidable errors of a pencil calque make any conclusion too uncertain.

Vertical Intensity.

The Z-curve exhibits no minor waves at all.

Manila.

Minimum distance of central line ± 5° NW. Time of maximum obscuration ± 3^h 0^m p.

The normal hourly values have been calculated, after omitting disturbed days, with the aid of the hourly readings at the following dates: March 1, 2, 8, 9, 10, 13, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 30, 31.

Departures from the daily mean.

	D.			H.			Z.		
Hour.	March 17.	Normal.	Diff.	March 17.	Normal.	Diff.	March 17.	Normal.	Diff.
10^h a	0.′90	1.′25	−0.′35	42 γ	40 γ	2	−14	−17	3
11	0. 75	0. 78	−0. 03	59	51	8	−21	−25	4
Noon	−0. 39	−0. 18	−0. 21	60	50	10	−29	−29	0
1^h p	−1. 39	−1. 17	−0. 22	49	40	9	−20	−23	3
2	−1. 54	−1. 39	−0. 15	33	25	8	−11	−12	1
3	−0. 68	−0. 80	0. 12	15	11	4	− 6	− 1	−5
4	−0. 39	−0. 13	−0. 26	− 1	1	− 2	1	5	−4
5	0. 04	0. 27	−0. 23	− 6	− 5	− 1	6	8	−2
6	0. 18	0. 22	−0. 04	−14	− 7	− 7	10	9	1
7	0. 18	0. 12	0. 06	−18	−11	− 7	11	11	0
8	0. 18	0. 16	0. 02	20	−20	− 0	11	12	−1

Declination.

For D the residuals show an irregularity at 3^h p, which, however, is not to be observed in the pencil calque received.

Digitized by Google

Taking the difference between the departures at 3^h and 4^h as the amplitude of the disturbing wave, the range is 0.′4. It seems, looking at the positive value of the departure at 3^h p, that the deflection of the needle has been an easterly one. This easterly deflection at *Manila* is remarkably opposite to the westerly one at *Batavia;* the stations being situated at opposite sides of the magnetic æquator; but it is to be remarked that the needle at *Manila,* so much nearer to the central line than *Batavia,* has suffered a deflection two times as small.

Horizontal Intensity.

The H residuals indeed exhibit a transition from positive to negative values at about the middle of the eclipse, but this probably is the consequence of the diurnal variation having been smaller that day than the normal.

Vertical Intensity.

In the contrary the Z residuals point to a decrease between 2^h and 6^h p, with a maximum of 5 γ between 3^h and 4^h p, which may possibly be considered as an effect of the eclipse.

SUMMARY.

Putting together the facts obtained in a tabular summary I think it best to separate results obtained for localities situated on or near the central line from those observed at stations at a considerable distance, though still within the belt of partial eclipse.

The table has the same arrangement as Bauer's one (quoted on p. 217), only a third column, with the heading "during eclipse" has been inserted between the two containing the effect observed "before" and "after" the maximum phase.

Digitized by Google

Tabular Summary of the Principal Magnetic Facts obtained during Solar Eclipses in East-Asia.

Eclipse was:	Date of Eclipse.	STATION.	Magnetic Hemisphere.	Distance from central line.	Maximum phase.	Deflection N.-End of Needle: before max. phase.	Deflection N.-End of Needle: during eclipse.	Deflection N.-End of Needle: after max. phase.	Horizontal Intensity: before max. phase.	Horizontal Intensity: during eclipse.	Horizontal Intensity: after max. phase.	Vertical Intensity during eclipse.
PARTIAL.	1868, Aug. 18	*Batavia.*	S	12°	$0^h 15^m$ p		W					
	1875, April 6	,,	S	20	2 54 p	W		?				
	1901, May 18	,,	S	6	1 7 p		W		Decr.		Incr.	Incr.
	1904, March 17	*Buitenzorg.*	S	17	1 1 p		W		Decr.		Incr.	Nihil
	1901, May 18	*Manila.*	N	15	2 42 p	E		W	Incr.		Decr.	Decr.
	1904, March 17	,,	N	5	3 0 p		E			?		Decr.
	1875, April 6	*Zi-Ka-Wei.*	N	10	4 15 p		Nihil					
	1887, Aug. 19	,,	N	15	1 55 p		E		Incr.		Decr.	Decr.
	1894, April 6	,,	N	13	0 33 p		E		Incr.		Decr.	**Incr.**
	1904, March 17	,,	N	10	3 0 p		E			?		Nihil
TOTAL.	1871, Dec. 12	*Buitenzorg.*	S	0	10 28 a	E		W				
	1901, May 18	*Karang-Sago.*	S	0	0 23 p	W		E	Decr.		Incr.	
	1904, March 17	*Sabang.*	S	0	0 4 p	W		E				
	1882, May 17	*Zi-Ka-Wei.*	N	2	5 9 p	**W**		**E**	Incr.		Decr.	

It is obvious that for localities at a greater distance from the central line, the declination suffers a deflection to W or E only, pacing the eclipse, and that opposite deflections before and after the maximum phase occur on or near this line.

Notwithstanding a wave of this latter kind has been registered on May 28th, 1900 at *Toronto* situated near to the outer borders of the eclipsed area.

The law of opposite effects for opposite magnetic hemispheres also holds good in this table, only the effect for Z in 1894 and for D in 1882, both registered at *Zi-Ka-Wei* being in discrepancy.

With regard to the contrast between eclipse-effect observed before and after noon, we have met with the difficulty that eclipses about noontime have to be considered as occurring in the afternoon, which difficulty still awaits its solution.

Digitized by Google

UITKOMSTEN

DER

Aardmagnetische Waarnemingen

TE

BATAVIA EN BUITENZORG

VERRICHT

gedurende het jaar 1903.

Gemiddelde	Oostelijke Declinatie	0° 59.′69.
„	Zuidelijke Inclinatie	30° 23.′73.
„	Horizontale Intensiteit	0.366960.
„	N/Z. Component	0.366905.
„	O/W. „	0.006375.
„	Verticale „	0.215256.
„	Totale Kracht	0.425435.

Gemiddelde dagelijksche schommeling.

in	de	Declinatie	2.′67.
„	„	Inclinatie [1])	3.′67.
„	„	Horizontale Intensiteit	0.000376.
„	„	N/Z. Component	0.000377.
„	„	O/W. „	0.000273.
„	„	Verticale „	0.000321.

---

1) De gemiddelde dagelijksche schommeling der Inclinatie in 1902, die verleden jaar niet werd opgegeven, bedroeg 3′.82.

Digitized by Google

Seculaire verandering 1902—1903.

Oostelijke	Declinatie;	afneming	2.'71.
Zuidelijke	Inclinatie;	toeneming	6.'23.
Horizontale	Intensiteit;	afneming	0.000211.
N/Z.	Component;	„	0.000205.
O/W.	„ ;	„	0.000291.
Verticale	„ ;	toeneming	0.000760.
Totale Kracht	;	„	0.000181.

Digitized by Google

NOTULEN

DER

VERGADERINGEN

VAN DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH-INDIË

gedurende 1904.

Algemeene Vergadering op Donderdag 21 Januari 1904.

Aanwezig zijn: Dr. S. Figee (Voorz.), Dr. H. J. van Lummel, Dr. W. van Bemmelen, J. K. F. de Does, H. U. S. Boerma, J. de Haan, H. M. van Haften, J. J. K. Enthoven, R. J. Boers, Dr. J. G. van Deventer, E. A. C. F. von Essen en Dr. H. D. Tjeenk Willink (Secr.).

Nadat de notulen van de vorige vergadering zijn gelezen en goedgekeurd, leest de Voorzitter zijn verslag voor over den toestand van de Vereeniging in 't jaar 1903.

Naar aanleiding van dit verslag worden opmerkingen gemaakt over de geringe samenwerking, die er heerscht tusschen de vereenigingen, die zich het natuurkundig onderzoek van *Indië* ten doel stellen. Getracht zal worden wederom nadere aansluiting te krijgen met het Indisch comitee voor wetenschappelijke onderzoekingen te *Batavia.*

Digitized by Google

Bestuursvergadering op Donderdag 21 Januari 1904.

Aanwezig zijn de Bestuursleden: Dr. S. FIGEE (Voorz.), Dr. H. J. VAN LUMMEL, Dr. W. VAN BEMMELEN, J. K. F. DE DOES, J. DE HAAN, J. J. K. ENTHOVEN, R. J. BOERS, Dr. J. G. VAN DEVENTER, E. A. C. F. VON ESSEN en Dr. H. D. TJEENK WILLINK (Secr.); en verder de gewone Leden: H. M. VAN HAFTEN en H. U. S. BOERMA.

Leden. Bedankt hebben als Leden:

Dr. J. K. P. KERCKHOFF, M. H. H. BERTRAMS en A. C. ZEEMAN.

Tot Leden worden benoemd:

L. COSTER VAN VOORHOUT, Mr. P. W. FILET, Mr. G. J. NOLST TRÉNITÉ, T. F. VAN DORSSEN en C. J. M. WERTHEIM.

Ruiling Edita. Aangenomen wordt het voorstel om aan Prof. Dr. E. A. GOELDI te *Para (Brazilië)* en aan de „Geological Survey of *W. Australia*" het tijdschrift in ruil voor het gezondene te doen toekomen.

Verbetering van het reglement op de bibliotheek. De volgende veranderingen worden in het reglement op de bibliotheek aangebracht:

1. daar waar „onder-Voorzitter" staat, moet gelezen worden Lid van de Bibliotheek-Commissie te *Buitenzorg;*

2. wanneer na een leestijd van vier maanden de boeken nog niet terugontvangen zijn, zendt de Bibliothecaris de bonnetjes van deze boeken op aan den Secretaris. Deze zal dan trachten de boeken terug te krijgen.

Montessus de Ballore. Een verzoek van het Correspondeerend-lid F. MONTESSUS DE BALLORE om driemaandelijksche toezending van de berichten betreffende de aardbevingen wordt ter afdoening gesteld in handen van Dr. W. VAN BEMMELEN.

Digitized by Google

Boeken. Aangeschaft zullen worden:

1. *Zeitschrift für Physikalische Chemie* von VAN 'T HOFF und OSTWALD.
2. *Herman von Helmholtz* von LEO KÖNINGSBERGER.

Mededeeling. De Heer VAN BEMMELEN vraagt aan den Heer ENTHOVEN of deze meent, dat goede resultaten met den pedograaf van FERGUSON te krijgen zullen zijn, wanneer het instrument zuiver is afgewerkt en van goed materiaal gemaakt is.

De Heer ENTHOVEN beantwoordt deze vraag bevestigend.

De Heer VAN LUMMEL merkt op, dat de spanen doos reeds door een van aluminium vervangen is, hetgeen een groote verbetering genoemd mag worden.

Bloedregen. De Heer DE HAAN laat bloedregen zien, die ontvangen is van den Officier van Gezondheid te *Telok-Betong.*

Hij verwijst naar hetgeen Dr. VORDERMAN over bloedregens geschreven heeft in *Teysmannia* 1899.

Filaria. De Heer DE DOES laat eenige foto's zien van de præparaten, die hij gemaakt heeft van de gezwellen gevonden op het borstbeen van runderen. Ook deelt hij nog het een en ander omtrent de *Filaria* mede. In een ader is een larve gevonden, zoodat aangenomen mag worden, dat de larve zich door het geheele lichaam door middel van het bloedvatenstelsel verspreidt.

Bestuursvergadering op Donderdag 11 Februari 1904.

Aanwezig zijn de Bestuursleden: Dr. S. FIGEE (Voorz.), Dr. J. P. KLOOS, Dr. W. VAN BEMMELEN, R. J. BOERS, Dr. J. G. VAN DEVENTER, J. K. F. DE DOES en Dr. H. D. TJEENK WILLINK (Secr.).

Digitized by Google

Leden. Voor het Lidmaatschap heeft bedankt:
Mr. M. L. ANDRÉE WILTENS,
terwijl als Lid wordt aangenomen:
H. H. VAN BERKEL.

Bibliotheek. Van de Cambridge Philosophical Society zijn ontvangen eenige deelen van de *Proceedings* en de *Transactions,* waarvoor een dankbetuiging gezonden zal worden.

Prof. Ruge. Het doodbericht van Prof. RUGE, Voorzitter van de „Verein für Erdkunde zu *Dresden*" wordt voor kennisgeving aangenomen.

Kasverslag. De Commissie tot nagaan van het geldelijke beheer deelt mede, dat de boekhouding volkomen in orde is bevonden.

Op haar verzoek heeft de Penningmeester nog twee staten opgemaakt, één om aan te geven de achterstallige contributies en één om den stand van de rekening met de Mij. van Nijverheid en Landbouw te doen kennen.

Het verslag wordt goedgekeurd en de Commissie onder dankbetuiging gedechargeerd.

Mededeelingen. De Heer FIGEE laat de opteekening van den regenmeter zien, waaruit blijkt dat in den afgeloopen nacht 187 mm. regen gevallen is. Dit cijfer is in de laatste jaren niet voorgekomen.

De Heer VAN BEMMELEN doet eenige mededeelingen betreffende de storingen in het aardmagnetisme.

Het een en ander werd opgehelderd door eenige platen.

De Heer FIGEE laat nu zien eenige strooken, waarop aangeteekend zijn zeer fijne horizontale bewegingen van de aardkorst. De groote horizontale slinger volgens EHLERT, op het observatorium opgesteld, is door zijn groote gevoeligheid ongeschikt om krachtige bewegingen te registreeren. Onmerkbare aardschokken komen veelvuldig voor; en voortdurend worden

Digitized by Google

regelmatige bewegingen opgeteekend, waarvan de oorzaak onbekend is. Ook laat de Heer FIGEE de spinthariscope van CROOKES zien.

Bestuursvergadering op Donderdag 10 Maart 1904.

Aanwezig zijn de Bestuursleden: Dr. H. ONNEN (W[d].-Voorz.), E. A. C. F. VON ESSEN, J. J. K. ENTHOVEN, G. W. KIEWIET DE JONGE, Dr. H. J. VAN LUMMEL, Dr. J. G. VAN DEVENTER, S. R. J. ONNEN, M. J. DOPPENBERG, Dr. P. ANEMA en Dr. H. D. TJEENK WILLINK (Secr.); de gewone Leden: H. U. S. BOERMA, H. M. VAN HAFTEN en J. J. M. MAAS.

Leden. Voor het Lidmaatschap hebben bedankt:
E. VAN ASSEN, H. WAMSTEKER en J. C. VAN DEN BELT.
Tot Leden worden benoemd:
F. E. COLLARD, J. HOUTHUYSEN, P. J. J. A. GEESINK, L. A. MARTENS, Mr. A. F. VAN BLOMMESTEIN, Mr. W. J. M. PLATE, M. J. A. KRUSEMAN, Mr. N[s] B. H. F. ARRIENS, M. VIERHOUT en J. H. P. VAN KERKHOFF.

Dr. K. Schwaner. Van het gezantschap te *Berlijn* is bericht ontvangen, dat omtrent den levensloop van Dr. K. SCHWANER slechts zeer weinig vernomen is, daar de laatste berichten omtrent de familie SCHWANER dagteekenen van 1851. Besloten wordt aan Dr. VAN BEMMELEN te verzoeken te pogen nadere inlichtingen in te winnen.

Correspondeerende Leden. Ingekomen zijn brieven met dankbetuiging van de nieuwbenoemde Correspondeerende Leden:

Dr. W. BURCK;
Dr. J. J. A. MULLER en
Dr. P. VAN ROMBURGH.

Digitized by Google

Boekenkast. Van den Heer KONINGSBERGER is bericht ontvangen, dat een aan te schaffen boekenkast ongeveer de volgende afmetingen zal hebben: 4.80 M. lang en 3.10 M. hoog.

Besloten wordt de kast voor een somma van *f* 180.— te laten maken.

Ruiling edita. De aanbieding van het „American Museum of Natural History" om de ontbrekende deelen in de bibliotheek van de K. N. V. aan te vullen wordt aangenomen.

Opmerking Dr. van Lummel. Dr. H. J. VAN LUMMEL maakt eenige aanmerkingen aangaande het verslag van zijne mededeeling in de Bestuursvergadering van 12 Nov. 1903, opgenomen in de 4[de] afl. van het tijdschrift.

Op blz. 300 regel 7 van onder staat „geluidgevend lichaam", hetgeen moet zijn „lichtgevend", zooals volgens opmerking van den Voorzitter ook uit het zinsverband volgt. Bovendien komen nog verschillende onduidelijkheden voor. De Heer VAN LUMMEL zal daarvan schriftelijk opgave doen.

Mededeeling. De Heer TJEENK WILLINK verkrijgt het woord om mede te deelen, dat hij uit *Cheribon* ontvangen heeft eenige vischjes, die door parasitaire *Crustaceeën* aangetast zijn.

Verder deelt hij het een en ander mede betreffende de proeven om plantenziekten door middel van inspuitingen te voorkomen dan wel te genezen.

Bestuursvergadering op Donderdag 14 April 1904.

Aanwezig de Bestuursleden: Dr. S. FIGEE (Voorz.), Dr. P. ANEMA, Dr. H. ONNEN, Dr. TH. VALETON, Dr. J. C. KONINGSBERGER, Dr. J. G. VAN DEVENTER, Dr. H. J. VAN LUMMEL, Dr. W. VAN BEMMELEN, M. J. DOPPENBERG, R. J. BOERS en Dr. H. D. TJEENK WILLINK (Secr.); de gewone Leden: J. J. M. MAAS, H. M. VAN HAFTEN, L. P. J. VERMEULEN, C. J. M. WERTHEIM, Dr. A.

Digitized by Google

L. J. C. van Hasselt; terwijl geïntroduceerd waren de Heeren: F. P. H. Prick, J. Z. van Dijck, J. J. van de Geyn, J. Vorenkamp, W. van der Burg, D. A. Kelder, H. Ph. Kottmann en Dr. J. G. Smits.

Nadat de notulen zijn gelezen en goedgekeurd stelt de Voorzitter voor een brief van dankbetuiging te richten tot Dr. J. J. A. Muller voor de toezending van zijn portret.

Aangenomen.

Leden. Tot Leden worden benoemd:

W. van der Burg, M. E. Bervoets, J. van Hasselt, Dr. J. F. Verhoeff, Mr. F. J. E. A. Bade, R. van Eck en Mej. B. A. Ch. Weehuizen.

Bibliotheek. Besloten wordt aan te schaffen:

Sven Hedin. *Central-Asien und Thibet*

en R. Semon. *Im Australischen Busch und an den Küste des Corallen Meeres.*

Mededeeling. Hierna verkrijgt de Heer Anema het woord om het twistgesprek met den Heer Tjeenk Willink over de methode van het onderwijs in de zoölogie in te leiden.

Nadat nog de Heeren Onnen, Valeton, Koningsberger, van Deventer, Wertheim, van Bemmelen en van Lummel aan het debat hebben deelgenomen, sluit de Voorzitter de discussie.

Bestuursvergadering op Donderdag 16 Juni 1904.

Aanwezig zijn de Heeren: Dr. S. Figee (Voorz.), Bestuursleden en gewone Leden (van de aanwezigen is geen aanteekening gehouden).

Leden. Tot Leden worden benoemd:

J. P. C. Hartevelt, A. A. Wittich en A. J. A. Meerum Ternogt;

bedankt hebben:

W. Michielsen en J. Houthuyzen.

Digitized by Google

Brief Geul. Ingekomen is een schrijven van de Ned. Ind. Maatschappij van Nijverheid en Landbouw, waarin medegedeeld wordt dat door het Bat. Genootschap ontvangen is een brief van den Heer GEUL te *Blitar,* waarin deze inlichtingen verzoekt betreffende een collectie houtsoorten in blokjes. Daar aangaande een dergelijke collectie niets bekend is, wordt besloten dit aan het Bat. Genootschap te melden.

Mededeeling Dr. van Bemmelen. De Voorzitter geeft nu het woord aan Dr. VAN BEMMELEN, die de resultaten mededeelt van waarnemingen door hem verricht gedurende zijn reis rondom *Sumatra,* op welke hij op verschillende plaatsen magnetische waarnemingen heeft verricht. Ook geeft hij een verslag omtrent de ringvormige zoneclips door hem te *Sabang* op het eiland *Weh,* den 17^{den} Maart van dit jaar waargenomen.

Mededeeling van den Heer Onnen. Hierna verkrijgt het woord de Heer F. M. ONNEN uit *Soerabaja,* die een historisch overzicht geeft van de ontdekkingen van BECQUEREL en de CURIE's betreffende de radio-actieve stoffen en in het bijzonder meer over het door het echtpaar CURIE ontdekte nieuwe element radium; een beschrijving van de bereiding en van de eigenschappen van deze stof wordt gegeven, waarna wordt overgegaan tot de demonstratie van de electrische en optische eigenschappen van dit zonderlinge element. Na afloop doet de Heer ONNEN nog eenige verdere mededeelingen omtrent hetgeen de proeven hebben geleerd betreffende de zoogenaamde emanaties of gasvormige voortbrengselen van de nieuwe radio-actieve stoffen.

Hierna neemt de Voorzitter het woord en doet deze eenige mededeelingen omtrent de quantitatieve bepalingen van de massa, snelheid en het bedrag der electrische lading der electronen, welke volgens de theorie ter verklaring der nieuwe verschijnselen door de radio-actieve stoffen worden uitgestooten. In het bijzonder worden beschreven de proeven ter bepaling dezer grootheden van KAUFMANN te *Göttingen,*

Digitized by Google

waarbij verder gewag wordt gemaakt van het resultaat door dezen verkregen, dat de massa der electronen grooter wordt naarmate hun snelheid grooter wordt, en spreker nog nader uitweidt over het begrip *electrische massa* in tegenstelling tot de gewone of traagheidsmassa. Verder wordt gewezen op de overeenkomst van deze metingen met die verkregen door middel van LENARDS stralen en van het ZEEMAN-verschijnsel, waarvan een korte verklaring wordt gegeven. Spreker besluit met de vermelding van de proeven onlangs door CRÉMIEU en PENDER gezamenlijk verricht in de lokalen der Sorbonne te *Parijs* om uit te maken, of een snel bewogen geëlectriseerd lichaam al dan niet een electromagnetische werking uitoefent, waaromtrent tegenstrijdige resultaten door deze beide geleerden waren verkregen. Het resultaat was positief, waardoor de nieuwe electronen-theorie een gewenschte en noodzakelijke bevestiging heeft verkregen.

Bestuursvergadering op Donderdag 14 Juli 1904.

Aanwezig zijn de Bestuursleden: Dr. S. FIGEE (Voorz.), Dr. H. J. VAN LUMMEL, J. DE HAAN, J. W. VAN EEK en Dr. H. D. TJEENK WILLINK (Secr.).

Leden. Tot Leden worden benoemd:

M. J. J. BERTRAMS, Mej. J. M. VAN DER VOORT, A. H. E. VAN DER DOES DE BIJE, J. Z. VAN DIJCK, Dr. J. G. SMITS en J. P. LANCEL.

Voor het Lidmaatschap hebben bedankt:

J. VAN HASSELT, R. MEIJER en Dr. DE ROCHEMONT.

Bibliotheek. Besloten wordt de volgende werken voor de bibliotheek aan te schaffen:

1. *das Tierreich* herausgegeben von der Deutschen Zoölogischen Gesellschaft;

Digitized by Google

2. *Archives de Psychologie;*
3. *de Volksgezondheid;*
4. *Jahrbuch der Radioaktivität und Elektronik;*
5. H. KAISER. *Lehrbuch der Spectroscopie.*

Bedankbrief Koningin. Ingekomen is een schrijven namens H. M. de Koningin om te bedanken voor de toezending van het tijdschrift.

Ruiling edita Institut „Amani". Aangenomen wordt het voorstel van Prof. Dr. ZIMMERMANN om in ruiling van edita te treden met het *Biologisch Landwirtschaftliches Institut zu Amani.*

Penningmeester. Door het bedanken van den Heer J. K. F. DE DOES als Penningmeester van de Vereeniging wordt de verkiezing van een nieuwen functionaris noodig. Met algemeene stemmen op één na wordt tot Penningmeester verkozen de Heer J. W. VAN EEK, die deze benoeming aanneemt.

Verkoop vitrines. Medegedeeld wordt dat de verkochte vitrines netto hebben opgebracht *f* 18.70.

Reglement bibliotheek. Na lezing wordt het nieuwe reglement op de bibliotheek goedgekeurd:

Art. 1. Boeken en tijdschriften worden aangevraagd aan de bibliotheek der K. N. V. te *Buitenzorg.*

Art. 2. De aangevraagde werken worden franco toegezonden, mits de onkosten niet hooger zijn dan *f* 5.—. De ontvanger is gehouden onmiddellijk na ontvangst der boeken het ingesloten reçu geteekend en franco naar de bibliotheek te *Buitenzorg* terug te zenden. Dit reçu wordt hem teruggezonden, nadat de boeken te *Buitenzorg* terugontvangen zijn.

Art. 3. Wanneer men boeken langer dan drie maanden wenscht te houden, is hiertoe de toestemming van het Bestuur

Digitized by Google

noodig. In bijzondere gevallen kan het Bestuur toestemming verleenen tot het uitleenen van boeken voor een langeren termijn dan één jaar.

Art. 4. Indien een uitgeleend boek door een ander Lid wordt aangevraagd, zoo kunnen, indien er urgentie is — te beslissen door het Lid der Bibliotheek-Commissie te *Buitenzorg* — ook binnen den sub 3 genoemden termijn van drie maanden boeken worden teruggevraagd.

Art. 5. Indien na een termijn van 4 maanden, te rekenen van den datum der verzending uit *Buitenzorg*, de boeken niet door den Bibliothecaris zijn terugontvangen, zendt deze de betreffende reçu's aan den Secretaris.

Art. 6. Geen nieuwe boeken worden toegezonden, voordat de vroeger geleende terug zijn ontvangen. Op aanvrage bij het Bestuur kan toegestaan worden, dat hiervan wordt afgeweken.

Art. 7. Een Lid aan wien boeken zijn uitgeleend, en door wiens schuld zij in het ongereede geraakt of beschadigd zijn, is gehouden den prijs dier werken aan de Vereeniging te vergoeden, dan wel ze door nieuwe exemplaren te vervangen.

Art. 8. Tijdschriften en andere periodiek verschijnende werken worden eerst uitgeleend, wanneer jaargangen (respectievelijk deelen) zijn ingebonden.

Art. 9. Leden, die op de bepalingen van dit reglement, ook na bekomen aanmaning, inbreuk maken, kunnen daarna geene boeken uit de bibliotheek der Vereeniging meer in leen ontvangen.

Art. 10. Encyclopædiën, woordenboeken en plaatwerken worden niet uitgeleend.

Art. 11. In urgente gevallen, waarin bij dit reglement niet is voorzien, beslist het Lid van de Bibliotheek-Commissie te *Buitenzorg*.

Digitized by Google

Mededeeling Dr. van Lummel. De Heer VAN LUMMEL laat enkele photographieën van de zon zien, genomen bij verschillende soorten van licht, zooals dit door HOLLER en ELLERMAN gedaan is.

Bestuursvergadering op Donderdag 11 Augustus 1904.

Aanwezig zijn de Bestuursleden: Dr. S. FIGEE (Voorz.), M. J. DOPPENBERG, Dr. H. J. VAN LUMMEL, G. W. KIEWIET DE JONGE, J. K. F. DE DOES en Dr. H. D. TJEENK WILLINK (Secr.).

Leden. Voor het Lidmaatschap heeft bedankt:

T. F. VAN DORSSEN.

Tot Leden worden benoemd:

H. J. N. KAT, E. E. W. G. SCHRÖDER, Mr. A. J. COHEN STUART, F. JAMES, H. BLOK WYBRANDI, J. W. LE COMTE, E. T. VAN ZANTEN JUT, J. C. CASTENS, A. D. CONRADI, F. A. LIEFRINCK, W. A. VAN DER ENT, D. J. REESE, C. HORSMAN en G. BUYS.

Bestuurslid. Met algemeene stemmen wordt tot Bestuurslid gekozen de Heer N. WING EASTON, Hoofd-Ingenieur bij het Mijnwezen.

Bibliotheek. Ter sprake wordt nu gebracht het oprichten van een centrale bibliotheek op natuurwetenschappelijk gebied, waartoe ook andere vereenigingen zouden moeten medewerken.

In de eerste plaats zal de K. N. V. zich tot het Bat. Genootschap van K. en W. wenden met het verzoek om de boeken betrekking hebbende op de natuurwetenschappen aan de Vereeniging te willen afstaan.

Na eenige discussie wordt besloten de verdere behandeling van het inrichten van een centrale bibliotheek uit te stellen tot een volgende vergadering.

Voordrachten. De Heer VAN LUMMEL stelt voor om vanwege de K. N. V. een reeks van voordrachten te doen houden, waarin één bepaald onderwerp op populaire wijze besproken

Digitized by Google

wordt. Deze voordrachten zullen toegankelijk zijn ook voor *niet*-Leden, en gehouden worden in het gebouw der Vereeniging 's avonds van $6^1/_2$ uur tot ± 8 uur en wel des Vrijdags om de veertien dagen.

De Heer van Lummel stelt zich beschikbaar voor de eerste serie van voordrachten.

Dit voornemen vindt algemeene instemming.

Mededeeling J. K. F. de Does. De Heer de Does geeft nu een korte inleiding tot de demonstratie van enkele ééncellige bloedparasieten.

Tot de meest bekende bloedparasieten behooren de *Malaria-plasmodiën,* die bij den mensch, vogels, apen, runderen en vleermuizen aangetroffen zijn; zij dringen in de bloedcellen, consumeeren den inhoud er van, terwijl de overblijfselen in den vorm van pigmentkorrels terug te vinden zijn.

De *Piroplasma's,* die het eerst bij runderen maar vervolgens ook bij honden, paarden, schapen en menschen gevonden zijn, komen ook in de bloedcellen voor, maar vormen geen pigment.

Zij veroorzaken koortsen, waarvan de z.g. *Texaskoorts* het meest bekend is.

Tusschen de bloedcellen in zwemmen de *Trypanosomen* rond, die eveneens geen pigment bezitten. Zij waren oorspronkelijk alleen bij ratten en paarden bekend, waar zij bij de laatste de zoo gevreesde *Surra* veroorzaken. Tegenwoordig kent men echter deze parasiet ook van de schapen, geiten, runderen, vogels, kikvorschen, hagedissen en van de menschen. Er bestaat groote waarschijnlijkheid, dat een *Trypanosoom* de oorzaak is van de slaapziekte bij de negers, daar men deze parasieten steeds in aantal aantreft bij de lijders aan die ziekte, terwijl zij bij den gezonden mensch niet worden gevonden.

Moeilijker aan te toonen zijn de *Spirochaetae,* daar zij zich niet gemakkelijk laten kleuren, en zich als kleine gegolfde streepjes voordoen.

Digitized by Google

Al deze bloedparasieten veroorzaken koorts, waarbij die door de plasmodia teweeggebracht een typisch verloop heeft. De *Piroplasma's* veroorzaken daarentegen geen typische koortsen, maar doen door de plotselinge verwoesting van zeer vele bloedcellen het urineeren van bloedkleurstof ontstaan.

Bij de *Trypanosomen* heeft men geen typische koortsen, en ook geen bloedurineeren.

Na deze uiteenzetting laat de Heer DE DOES verschillende præparaten zien.

Bestuursvergadering op Donderdag 8 September 1904.

Tegenwoordig zijn de volgende Bestuursleden: Dr. S. FIGEE (Voorz.), M. J. DOPPENBERG, N. WING EASTON, E. A. C. F. VON ESSEN, Dr. H. J. VAN LUMMEL, R. J. BOERS, J. K. F. DE DOES, J. W. VAN EEK en Dr. H. D. TJEENK WILLINK (Secr.).

Leden. Tot nieuwe Leden worden benoemd:

C. BLOM, H. VAN BEUSEKOM, H. L. VERNHOUT, H. A. C. VAN DER JAGT, Dr. Mr. A. STUURMAN, Dr. J. W. VAN BART en H. GRONDIJS.

Voor het Lidmaatschap hebben bedankt:

G. G. WREN en
M. BERTRAMS.

Bestuurslid. Ingekomen is een schrijven van den Heer N. WING EASTON, waarin hij mededeelt het Lidmaatschap van het Bestuur gaarne te zullen aanvaarden.

Redia. Besloten wordt om in te gaan op het verzoek van ANTONIO BERLESE, Direkteur van het R. Stazione di Entomologia Agraria di Firenze, om ruiling van edita. Een aflevering van het tijdschrift *Redia* is reeds ontvangen.

Bibliotheek. Voor de bibliotheek zullen de volgende werken aangeschaft worden:

Digitized by Google

Dr. M. WEBER: *die Säugetiere, Einführung in die Anatomie und Systematik der recenten und fossilen Mammalia.*

M.M. LOEWY et PUISEUX. *Atlas Lunaire.*

ELISÉE RECLUS. *Carte authentique des volcans.*

Gesammelte Abhandlungen von ROBERT BUNSEN, von W. OSTWALD und BODENSTEIN.

the Proceedings of the Microscopical Society.

Aanteekeningen Vorderman. Besloten wordt om verdere navraag te doen naar de aanteekeningen van Dr. VORDERMAN.

Meteorieten. Door Prof. WARD is aan de K. N. V. toegezonden de catalogus van meteorieten, waarbij tevens verzoek gedaan om mededeeling betreffende de meteorieten, die in *Indië* gevallen zijn, terwijl Prof. WARD genegen is eventueel hiervan aan te koopen. De catalogus wordt in handen gesteld van de Heeren BOERS en WING EASTON, om na te gaan of alle bekende Indische meteorieten er in opgenomen zijn.

Mededeeling Dr. S. Figee. De Heer FIGEE laat de opteekeningen zien van den seismograaf, waaruit blijkt, dat de krachtige aardbeving van *Wellington* op *Nieuw-Zeeland* op den 9den Augustus zich hier ook nog heeft laten voelen.

Op den 31sten Augustus is een aardbeving waargenomen, waarvan het centrum onbekend is.

Dr. H. D. Tjeenk Willink. Door den Heer TJEENK WILLINK wordt nu een mededeeling gedaan betreffende de mogelijke veranderingen, die in de natuur kunnen voorkomen.

Nadat zich nog een discussie ontsponnen heeft over de draaiende beweging van de maan om haar eigen as sluit de Voorzitter de vergadering.

Digitized by Google

Bestuursvergadering op Donderdag 13 October 1904.

Aanwezig zijn de volgende Bestuursleden: Dr. S. FIGEE (Voorz.), N. WING EASTON, J. K. F. DE DOES, Dr. H. J. VAN LUMMEL, J. W. VAN EEK, J. DE HAAN, Dr. H. ONNEN en Dr. H. D. TJEENK WILLINK (Secr.) en het gewone Lid: H. M. VAN HAFTEN.

Leden. Voor het Lidmaatschap hebben bedankt: de Heeren W. FREUNDLICH en J. A. F. VAN DER HOUTE WILLEMS, terwijl als Lid wordt aangenomen de Heer J. A. MAINGAY.

Bibliotheek. Aangenomen wordt om zooveel mogelijk te voldoen aan het verzoek van de Reale Accademia dei Lincei te *Rome* om toezending van het *Natuurkundig Tijdschrift* deel 1—34 en van de Acta deel 1—8.
Eveneens zal aan het Naturforschende Gesellschaft te *Basel* gezonden worden het *Natuurkundig Tijdschrift* Bd. 39 en de Acta 7 en 8.

Dr. Vorderman. Van Mevrouw de Wed. VORDERMAN is bericht ontvangen, dat de nagelaten papieren en teekeningen van Dr. VORDERMAN door de termieten zijn opgegeten.

Meteorieten. Bericht is ingekomen van den Heer N. WING EASTON, dat alle bekende meteorieten van *Java* in den catalogus van Prof. WARD zijn opgenomen.

Subsidie. Ook dit jaar zal aan den Direkteur van O. E. en N. geantwoord worden, dat de jaarlijksche subsidie groot *f* 2000.— dringend noodig is voor de K. N. V.

Hawaiian Sugar Planters Association. Aangenomen wordt om in ruiling van edita te treden met de *Hawaiian Sugar Planters Association.*

Fauna van Ned.-Indië. Aan den Heer TJEENK WILLINK wordt opgedragen om in overleg met Prof. SLUITER en Prof. WEBER

Digitized by Google

verdere stappen te doen om te geraken tot de uitgave van een werk, waarin de dieren van *Ned.-Indië* en in de allereerste plaats de gewervelde dieren beschreven worden.

Dit werk zal op dezelfde wijze ingericht zijn als de *Fauna van Britsch-Indië* door Blanford.

De onkosten aan deze uitgave verbonden zullen over eenige jaren verdeeld worden.

Bibliotheek. De duplikaten en eenige andere werken, die niet bepaald noodig zijn te *Buitenzorg,* zullen van daar naar *Batavia* teruggebracht worden.

Radio-activiteit van grondsoorten. Aan den Heer M. F. Onnen zal geantwoord worden, dat de K. N. V. gaarne bereid is hem hulp te verleenen bij zijn voorgenomen onderzoek naar de aanwezigheid van radio-actieve stoffen in *Ned.-Indië.* Verder zal hem gevraagd worden nader op te geven, welke hulp hij van de Vereeniging verwacht.

Mededeeling van Haften. De Heer van Haften krijgt het woord om het een en ander mede te deelen betreffende zeemijnen en de daartoe te rekenen torpedo's.

Nadat hij de verschillende soorten van mijnen besproken heeft, licht hij de inrichting van de onderzeesche torpedobooten, waarvan er een te *Vlissingen* voor de Ned. marine gebouwd wordt, nader toe.

Enkele Leden vragen nog nadere inlichtingen; ook wat betreft de plaatsing van het kompas, daar dit van alle zijden door staal omgeven geen inwerking van het aardmagnetisme zal ondervinden.

Bestuursvergadering op Donderdag 10 November 1904.

Aanwezig waren de Bestuursleden: Dr. S. Figee (Voorz.), Dr. W. van Bemmelen, N. Wing Easton, E. A. C. F. von Essen, J. W. van Eek en Dr. H. D. Tjeenk Willink (Secr.).

Digitized by Google

Leden. Bedankt voor het Lidmaatschap hebben: de Heeren J. DOUWES en D. W. STIBBE.

Als Leden worden aangenomen de Heeren: L. M. KNAUD, W. ASSÉ, J. E. HERMAN DE GROOT en L. D. J. REESER.

A. F. le Jolis. Voor kennisgeving wordt aangenomen het bericht van de Société Nationale des Sciences naturelles et mathématiques de *Cherbourg*, dat Mr. A. F. LE JOLIS is overleden.

Bibliotheek. Bij het schrijven van 19 October 1904 N°. 325 verklaart het *Bataviaasch Genootschap v. K. en W.* zich bereid om de boeken, die in 1898 teruggezonden zijn aan het Genootschap wederom aan de K. N. V. af te staan.

Het toezicht over deze boeken wordt opgedragen aan den Secretaris.

Begrooting. Besloten wordt de begrooting vast te stellen in de Bestuursvergadering van December a.s.

Lezing. Dr. W. VAN BEMMELEN verklaart zich bereid op 24 November e.k. een populair-wetenschappelijke voordracht te houden over: *Magnetische reizen door den Archipel.*

Wegens het vergevorderde uur stelt de Heer WING EASTON zijne wetenschappelijke mededeeling uit tot de volgende vergadering.

Bestuursvergadering op Donderdag 8 December 1904.

Aanwezig zijn de Bestuursleden: Dr. S. FIGEE (Voorz.), J. K. ENTHOVEN, N. WING EASTON, R. J. BOERS, Dr. H. J. VAN LUMMEL, J. W. VAN EEK, Dr. W. VAN BEMMELEN, Dr. H. ONNEN Sr. en Dr. H. D. TJEENK WILLINK (Secr.).

Leden. Voor het Lidmaatschap hebben bedankt:

G. F. SOETERS, K. CORPORAAL, A. W. NANNINGA en Mr. S. J. HIRSCH;

Digitized by Google

als nieuwe Leden worden aangenomen:
W. C. Dickhoff, W. H. Ruleman Voget, G. P. van Hecking Colenbrander, Mej. M. S. van der Willigen, L. F. C. Alers en H. Ph. Kottmann.

Voorlezingen Dr. van Lummel. De Voorzitter brengt den Heer van Lummel den dank van de Vereeniging voor het houden van een reeks van 5 voordrachten, die zoowel door de Leden als door niet-Leden bijgewoond konden worden. De opkomst van ongeveer 60 toehoorders bewees, dat de voordrachten op prijs gesteld werden.

Bataviaasch Genootschap. Besloten wordt een brief van dankbetuiging te zenden aan het Bataviaasch Genootschap voor het afstaan van de boeken op natuurwetenschappelijk gebied.

Correspondeerend-lid. Prof. Dr. A. Zimmermann wordt benoemd tot Correspondeerend-lid.

Jhr. Gevers van Endegeest. Van Jhr. L. A. C. Gevers van Endegeest is een schrijven ingekomen, waarbij hij verzoekt om een maandelijksche toelage van *f* 20.— voor de werkzaamheden, die hij als Bibliothecaris van 's Lands Plantentuin voor de K. N. V. verricht. De Voorzitter merkt op, dat bij het overbrengen van de boeken naar *Buitenzorg* in 1898 door den Direkteur van 's Lands Plantentuin op zich genomen is de zorg en het beheer van de Bibliotheek der K. N. V. zonder dat daarvoor de Vereeniging eenige vergoeding verschuldigd is.

Het schrijven van den Heer Gevers van Endegeest zal in handen van den Heer Treub gesteld worden.

Begrooting. De begrooting wordt voorgelezen en goedgekeurd. Evenals verleden jaar is ook dit jaar gerekend om een bedrag van ± *f* 500.— af te zonderen voor de vorming van een fonds, waaruit eventueel belangrijke reparatiën van de gebouwen betaald kunnen worden.

Digitized by Google

Besloten wordt de consumptie op de vergaderingen niet aan de Leden in rekening te brengen.

Verkiezingen. De uitslag van de verkiezingen van functionarissen (art. 9 H. R.) is de volgende:

Tot Voorzitter wordt herkozen de Heer S. Figee;

Als Onder-Voorzitter wordt bij herstemming gekozen . . .	de Heer		J. J. K. Enthoven;
als Secretaris	„	„	H. D. Tjeenk Willink;
Penningmeester . .	„	„	J. W. van Eek;
Redacteur	„	„	W. van Bemmelen;
Direkteur der gebouwen	„	„	E. A. C. F. von Essen.

Bibliotheek. Aan de Maatschappij van Nijverheid en Landbouw zal gevraagd worden de steun bij het oprichten van een bibliotheek te *Batavia* door verschillende boeken te willen afstaan.

Mededeeling van den Heer Wing Easton. Daar het voor de porselein-fabricage en voor de metaalgieterijen van zeer veel belang is hooge temperaturen te kunnen meten, heeft men verschillende pyrometers gemaakt, die echter alle groote gebreken hebben. De Heer Wing Easton geeft de volgende principes, waarop pyrometers berusten:

1. Inkrimping van klei bij hooge temperatuur. Daar deze imkrimping niet regelmatig is, zal de aanwijzing van de temperatuur onnauwkeurig zijn.

2. Uitzetting van metalen door warmte. De metalen zetten niet regelmatig uit, zoodat groote fouten niet te vermijden zijn, ook niet wanneer men de temperatuur waarneemt naar het verschil in uitzetting van twee metalen b.v. ijzer en koper. Het koper heeft men wel vervangen door graphiet.

3. Uitzetting van vloeistoffen. De ruimte boven het kwikzilver heeft men gevuld met stikstofgas; slechts temperaturen tot 400° kan men waarnemen.

4. Bij gassen is de druk omgekeerd evenredig met het volume. Men laat of de drukking hetzelfde blijven en leest de temperatuur af voor de volume-vermeerdering of men

Digitized by Google

houdt het volume constant en meet de toename in druk. Het toestel is breekbaar en volumineus.

5. Dissociatie. De koolzure kalk begint bij 500° koolzuur af te geven, en houdt daarmede op bij 1000°. Deze dissociatie is zeer afhankelijk van den aard der koolzure kalk en daarom geen goed middel om de temperatuur naar te beoordeelen.

6. Vermeerdering van den weerstand in een geleider voor een electrischen stroom bij verhooging van temperatuur. Een stroom wordt in tweeën gesplitst; een tak wordt verbonden met een bekende weerstand en de andere wordt verwarmd.

7. Calorimetrisch. Een bepaalde massa, die verhit is geworden, wordt in water gebracht en uit de stijging in temperatuur van het water die van de massa bepaald.

8. Smeltpunten van metalen. Men maakt kleine blokjes van verschillende alliages van tin (228°), zink (412°), aluminium (700°), zilver (954°), goud (1035°) en platina (1770°). Deze blokjes worden op een rij in de te meten warmte gezet en gezien welke smelten en welke niet. De methode is kostbaar en vooral boven 1200° niet meer nauwkeurig, door het ongelijke gedrag van platina.

9. Geluid; een warme fluit geeft hoogere tonen.

10. Licht; meestal omschrijft men de kleur van het gesmoltene; moeilijk is het uit te maken of iets donker of lichtrood van kleur is.

De optische pyrometer van Wanner, die tusschen 900°—2300° zeer nauwkeurig werkt en zelfs tot $^1/_{10}$° nauwkeurig berust op het meten van de intensiteit van een bepaald soort van lichtstralen. Men neemt hiervoor de roode lichtstralen van de Fraunhofersche strepen in C.

De gesmolten massa straalt licht uit, dat in een kijker wordt opgevangen en door een prisma in het spectrum ontleed. Door een diaphragma worden alleen de roode stralen verder doorgelaten. Evenwijdig aan het licht van de gesmolten massa valt een lichtbundel van een elektrisch lampje van bekende sterkte, daar voor den kijker een scherm met twee spleetvormige openingen geplaatst is. Door een systeem van

Digitized by Google

lenzen en een nicol worden juist boven elkaar twee roode plekken gevormd, een van het te onderzoeken licht en een van het licht van de elektrische lamp.

Door draaïng kan men de beide vlekken een gelijke intensiteit geven; deze draaiing geeft dan een maat van het onderzochte licht.

Daar de intensiteit bij hooge temperatuur zeer snel toeneemt, is het mogelijk een groote nauwkeurigheid te krijgen.

Mededeeling van den Heer J. J. K. Enthoven. In 1884 werd begonnen *West-Sumatra* in kaart te brengen. Men gebruikte dezelfde schaal van kaarten als voor *Java,* hetgeen echter voor *Sumatra* volstrekt niet noodig was. Deze schaal van 1: 20.000 werd dan ook vervangen door die van 1: 40.000, 1: 80.000 en eindelijk voor het woeste *Benkoelen* door 1: 160.000. Deze getallen zijn onpraktisch bij het lezen van de kaart, omdat men dan met 8 of 16 moet vermenigvuldigen.

Voor *Zuid-Sumatra* is het niet mogelijk te trianguleeren, daar het land te vlak is en geen uitstekende punten heeft. Men moet zich dus behelpen met astronomische plaatsbepalingen, maar die kunnen alleen op groote afstanden b.v. van 40 K.M. plaats hebben, terwijl dan nog de fouten tengevolge van de schietloodafwijking zeer belangrijk zijn. In de onbewoonde bergachtige streken van *Benkoelen* kon men door de triangulatie punten vastleggen op afstanden van 5 K.M., terwijl in de bewoonde en belangrijke vlakten dit eerst op afstanden van 40 K.M. kan gebeuren.

De schaal, waarop de kaarten ontworpen zullen worden, moet minstens 1: 100.000 zijn; alleen enkele gedeelten kunnen door partieele metingen op een grootere schaal uitgevoerd worden.

Afscheid Dr. Onnen. De Voorzitter zegt Dr. Onnen, die voor de laatste maal een vergadering bijwoont, vaarwel en hij beveelt de Vereeniging in een voortdurend aandenken aan den Heer Onnen aan, wanneer deze in *Nederland* zal zijn.

De Heer Onnen heeft als Redacteur, Penningmeester en

Digitized by Google

als Onder-Voorzitter steeds in nauwe betrekking gestaan tot de Vereeniging en wenscht de K. N. V. voortdurenden bloei toe, waarbij hij vooral op het oog heeft den bloei van het tijdschrift.

Digitized by Google

BEGROOTING VOOR 1905.

ONTVANGSTEN.

1.	Gouvernements-subsidie		*f* 2000.—
2.	Contributiën 360 Leden à *f* 12.—		„ 4320.—
3.	Rente		„ 280.—
4.	Huurpenningen		„ 1450.—
5.	Verschillende ontvangsten		„ —
			f 8050.—

UITGAVEN.

	I. *Bibliotheek.*		
1.	Aankoop tijdschriften en boekwerken	*f* 1200.—	
2.	Bindwerk	„ 150.—	
3.	Brandassurantie	„ 75.—	
4.	Catalogus	„ 750.—	
5.	Verschillende uitgaven	„ 75.—	
6.	Aankoop kasten	„ 180.—	*f* 2430.—
	II. *Tijdschrift.*		
7.	Toelage Redacteur	*f* 240.—	
8.	Wetenschappelijk Centraalbureau	„ 105.—	
9.	Drukloon, tekst en platen	„ 1200.—	
10.	Verzendingskosten	„ 75.—	
11.	Kleine uitgaven	„ 20.—	„ 1640.—
	III. *Vergaderingen.*		
12.	Bestuurs- en Alg. Vergaderingen	*f* 70.—	
13.	Populaire voordrachten	„ 200.—	
14.	Kleine uitgaven	„ 75.—	„ 345.—
		Transporteere	*f* 4415.—

Digitized by Google

		Transport	*f* 4415.—
	IV. *Gebouwen.*		
15.	Onderhoud en herstellingen . .	*f* 850.—	
16.	Onderhoud meubilair	„ 25.—	
17.	Brandassurantie	„ 41.25	
18.	Verpondingsbelasting	„ 95.—	
19.	Verlichting	„ 75.—	„ 1086.25
	V. *Secretariaat.*		
20.	Toelage Secretaris	*f* 600.—	
21.	Kleine uitgaven	„ 150.—	„ 750.—
	VI. *Bedienden-loon.*		
22.	Loon van mandoer en kebon.		„ 168.—
	VII.		
23.	Wetenschappelijke doeleinden		„ 200.—
	VIII.		
24.	Onvoorziene uitgaven		„ 302.75
	IX.		
25.	Restitutie *Soerabaja* 80 Leden .	*f* 480.—	
26.	„ *Semarang* 68 Leden .	„ 408.—	„ 888.—
	X. *Financiën.*		
27.	Inningskosten		„ 240.—
			f 8050.—

Digitized by Google

VERSLAG

DER

Commissarissen voor de gebouwen uit de Besturen der Maatschappij van Nijverheid en Landbouw en der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging, over het jaar 1904.

De gebouwen der bovengenoemde vereenigingen verkeerden, na de in het verslag van 1903 besproken groote herstellingen en bijbouwingen, in bevredigenden toestand.

Het eigenlijke gewoon onderhoud der gebouwen werd, evenals in vorige jaren, verricht voor eene ronde som van *f* 200.—.

Bovendien waren enkele herstellingen noodig.

Voor het hoofdgebouw bestonden die hoofdzakelijk in het herstellen van eenige gebroken ruiten; voor het westelijk paviljoen in het aanbrengen van een nieuw plafond van Buitenzorgsche matten in de overdekte loods en in het herstellen en verbeteren van goten.

In het oostelijk paviljoen werd de voorgalerij en de daaraan grenzende kamer opnieuw geverfd.

Voorts onderging de overdekte gang tusschen het hoofdgebouw en het oostelijk paviljoen eene herstelling, terwijl er nog kosten werden gemaakt voor de opruiming van op het achtererf liggend puin.

Door den Penningmeester der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging werd betaald:

Aan gewoon onderhoud, waaronder *f* 25.— aan toezicht-loon	*f*	200.—
Herstellingen.		
a. Hoofdgebouw	„	10.40
b. Westelijk paviljoen.		
Nieuw plafond	„	20.—
Goten	„ (*)	37.50
c. Oostelijk paviljoen	„	80.—
	f	347.90

(*) Betaald in Januari 1905.

Bovendien werd de in het vorig verslag bedoelde vordering van den Heer Gaston ad *f* 138.— door den genoemden Penningmeester betaald, terwijl voor de tweede vordering ad *f* 250.—, die thans verschuldigd is, nog geene rekening werd aangeboden.

De Directeur der gebouwen van de Maatschappij van Nijverheid en Landbouw, die, blijkens het vorig verslag nog *f* 172.03 in kas had, welke som (*) geene vermeerdering onderging, betaalde nog:

voor reparatiën aan de paviljoens	*f*	14.—
„ herstelling v/d. overdekten gang tusschen hoofdgebouw en oostelijk paviljoen	„	80.—
voor het schoonmaken van het achtererf . .	„	40.—
	f	134.—
terwijl als opbrengst van de verkochte oude tegels door hem werd ontvangen een bedrag van	*f*	9.—
en aan rente v/d. N. I. Escompto-Maatschappij.	„	12.—

zoodat op 31 December 1904 bij hem in kas bleef een bedrag van *f* 172.03 — *f* 134.— + *f* 9.— + *f* 12.— = *f* 59.03.

Ten slotte wordt nog aangeteekend, dat de in het einde van het verslag over 1903 voldoende geoordeelde som van *f* 500.— voor jaarlijksch onderhoud enz. door de in 1904 gedane en noodzakelijk gebleken uitgaven niet werd overschreden en dus mag worden aangenomen, dat ook in de eerstkomende jaren geen grooter bedrag daarvoor zal worden vereischt.

E. A. C. F. VON ESSEN.
H. R. DE VRIES.

Batavia, Januari 1905.

(*) Behoudens de na te noemen *f* 21.—.

Digitized by Google

Behalve de geschriften van Genootschappen, waarmede de K. N. V. in ruiling staat, tijdschriften en vervolgwerken zijn in dit jaar aan de Bibliotheek toegevoegd:

R. Abegg.
Versuch einer Theorie der Valenz und der Molekular-Verbindungen.

G. Adlerz.
Lefnadsförhallanden och Instinkter inom familjerna Pompilidae och Sphegidae.

G. C. Amdrup.
Observations astronomiques, météorologiques et magnétiques de Tasiisak, dans le district d'Augmagsalik. 1898—1899.

H. W. Bakhuis Roozeboom.
De tegenwoordige stand van de problemen der chemie. (Rede 8 Januari 1904).

S. Brandes.
Astigmatische accomodatie onder den invloed van éénzijdige inwerking van homatropine en eserine.

Kr. Birkeland.
On a new electric current breaker.

J. T. Bijl.
Bijdrage tot de kennis van de parthogenese der haematosalpinx bij gynatresieeën.

A. A. Bjornho og C. S. Petersen.
Fyenboen Claudius Clausson Swart Nordens aeldste Kartograf. 1904.

P. E. A. Bleeker.
Prodomus Ichthyologiae Archipelagi Indici. 1860.

Digitized by Google

W. M. I. Borst Pauwels.
Bijdrage tot de kennis der Surinaamsche vischvergiften.

C. H. Brinkman.
De bepaling van den druk met een gesloten luchtmanometer. 1904.
Idem.
Isothermbepalingen voor mengsels van chloormethyl en koolzuur.

K. Brugmann.
Die demonstrativ Pronomina der indogermanischen Sprachen.

R. Bunsen.
Gesammelte Abhandlungen von W. Ostwald und M. Bodenstein. (3 d.).

O. Carlgren.
Studien über Regenerations- und Regulationserscheinungen. I.
Idem.
Über die Korrelationen zwischen der Regeneration und der Symetrie bei den Actiniarien.

A. Christenen.
Om chinaalkaloidernes dibromadditions-produkter og om forbindelser of alkaloidernes chlorhydrater med hojere metalchlorider.

Ch. Cleveland Nutting.
American hydroids. P. II. the Sertularidae.

Dr. Ernst Cohen.
Allotropieën. (Rede).

H. Credner.
Der Vogtländische Erdbebenschwarm von 13 Febr. bis zum 18 Mai 1903 und seine Registrierung durch das Wiechertsche Pendelseismometer in Leipzig.

A. W. Cronander.
Om Ytström och Bottenström i Kattegatt.

Digitized by Google

C. P. van Dillen.
Verslag der verloskundige kliniek en polikliniek van het Academisch Ziekenhuis te Leiden. 1895—1897.

J. Erikson.
Über das vegetative Leben der Getreiderostpilze. (3 d.).

O. Fischer.
Der Gang des Menschen.
T. V. Die Kinematik des Beinschwinges.
T. VI. Über den Einfluss der Schwere und der Muskeln auf die Schwingungsbewegung des Beins.

P. van Geer.
De herleving der mathematische wetenschappen. (Rede).

Emil A. Goeldi.
Against the destruction of white herons and red ibises on the lower Amazon.

H. J. Grijzen.
Mededeelingen omtrent Beloe of Midden-Timor.

J. Groneman.
Oudheidkundige aanteekeningen. Jogjakarta.

A. Guldberg.
Ueber Integralinvarianten und Integralparameter bei Berührungs-Transformationsgruppen.

H. Haas.
Geschichte des Christentums in Japan. (Deel II).

M. Hallock Greenewalt.
Pulse and Rhythm. (Overdruk).

H. E. Hamberg.
Die Sommernachtfröste in Schweden. 1871—1900.

Olof Hammarstein.
Om lefvern säsom blodbildande och blodrenande organ.

Digitized by Google

J. Hann.
Ueber die Temperaturabnahme mit der Höhe bis 10 km. nach den Ergebnissen der internationalen Ballonaufstiege.

Sven Hedin.
Im Herzen von Asien. (2 Deelen).

K. Heilbronner.
Ueber die Aufgaben der klinischen Psychiatrie. (Rede).

H. Held.
Ueber den Bau der Neuroglia und über die Wand der Lymphgefässe in Haut und Schleimhaut.

O. L. Helfrich.
Bijdragen tot de kennis van het Midden-Maleisch.

J. Henrichs.
En undersogelse af boligforholdene i norske landdistrikter fra sanitaert standpunt.

O. Holm.
Beiträge zur Kenntniss der Alcyonidengattung Spongodes Lesson.

H. Kamerlingh Onnes.
Methods and apparates in the cryogenic laboratory.

H. Kamerlingh Onnes and H. Happel.
The representation of the continuity of the liquid and gaseous conditions on the one hand and the various solid aggregations on the other by the entropy volume-energy surface of Gibbs.

B. Kersjes en C. den Hamer.
De Tjandi-Mĕndoet voor de restauratie.

A. Kijlstra.
Ruimtebeschouwing in verband met den Pascalschen zeshoek. (Diss.).

Digitized by Google

H. Kayser.
Handbuch der Spectroscopie. (Deel I en II).

G. F. Knapp.
Justus von Liebig nach dem Leben gezeichnet.

Leo Koenigsberger.
Herman von Helmholtz. (3 Deelen).

J. W. Langelaan.
Over de methoden der morphologie. (Rede).

E. C. van Leersum.
De arts en de geschiedenis zijner wetenschap. (Rede).

K. J. A. Ligtvoet.
Spoorwegverkenning in Zuid-Sumatra.

M. Lohest, A. Habets et H. Forir.
La géologie et la reconnaissance du terrain houiller du Nord de la Belgique.

J. P. van Loon.
Eenige waarnemingen over benzidine-omzettingen. (Diss.).

P. J. F. Louw.
De Java-oorlog 1825—1830.

J. G. de Man.
Beschreibung einiger Brachyurer-Krebse aus Posttertiären Schichten der Minahassa.
Idem.
Ein neuer freilebender Rundwurm aus Patagonien (Plectus patagonicus).
Idem.
Résultats du Voyage du S. Y. Belgica, Zoölogie, Nématodes libres.
Idem.
Crustacés Décapodes terrestres et d'eau douce de l'Indo-Chine. (2 Deelen).

Digitized by Google

K. Martin.
Reisen in den Molukken. (L. 3).

L. Melichar.
Homopteren-Fauna von Ceylon.

F. de Montessus de Ballore.
1. Sur les régions océaniques instables et les côtes à vagues sismiques.
2. Considerazioni a proposito dei terremoti della vallata del Po.
3. Essai sur le rôle sismogénique des principaux accidents géologiques.
4. Relations géologiques des régions stables et instables du Nord-Ouest de l'Europe.

J. J. A. Muller.
De Triangulatie van Zuid-Sumatra.

Daniel de Niet.
De noodzakelijkheid van het onderwijs in de physische therapie. (Rede).

E. Nordenskiöld.
Ueber die Saügetierfossilen der Tarijatals Süd-Amerika. I. Mastodon Andium.

Ch. A. van Ophuysen.
Het maleische volksdicht. (Rede).

C. A. Penning.
Trypanosomen in Ned.-Indië.

M. C. Piepers.
Ueber die sogenannten Schwänze der Lepidoptera.

H. Rethy.
Anatomie der tubaire graviditeit.

G. Retzius.
Skrifter i skilda Ämnen Jämte Nägra bref af Anders Retzius.

Digitized by Google

H. Reishamer und Chr. März.
Beiträge zur Biogeographie und Morphologie der Alpen.

P. E. Richter.
Litteratur der Landes- und Volkenkunde des Königreichs Sachsen. (Nachtrag).

H. H. Risley.
Census of India. 1901.
Report P. I. Tables P. II.
Ethnographic Appendices.

P. Ruitinga.
De tuberculeuze infectie bij den mensch. (Rede).

J. Schoute.
Die Stelär-Theorie. (Diss.).

R. Semon.
Im australischen Busch und an den Küsten des Korallen Meeres.

L. H. Siertsema.
De electriciteitsgeleiding in gassen in verband met de electronentheorie. (Rede).

J. Sillevis.
Iets over de stofwisseling der gravida. (Diss.).

B. Sjollema.
De taak van het Rijkslandbouw-proefstation te Groningen. (Rede).

J. A. Snijders C. Jzn.
Het nieuwe gebouw voor toegepaste natuurkunde aan de Polytechnische School te Delft.

H. Graf zu Solms Laubach.
Die Strukturbietenden Pflanzengesteine von Franz-Josefs-Land.

Digitized by Google

E. Stahl.
Die Schutzmittel der Flechten gegen Tierfrass.

H. N. Stuart.
Catalogus der munten en amuletten van China, Japan, Corea en Annam behoorende tot de numismatische verzameling van het Bat. Genootschap v. K. en W.

Fr. Studniczka.
Tropaeum Trajani.
Ein Beitrag zur Kunstgeschichte der Kaiserzeit.

Tine Tammes.
Die Periodicität morphologischer Erscheinungen bei den Pflanzen.

H. A. P. M. Tervooren.
Handboek ten dienste van de Suikerriet-cultuur en de Rietsuiker-fabricage op Java. Deel I.

P. J. Veth.
Java, geographisch, ethnologisch, historisch. 2de druk door J. F. Snelleman en J. F. Niermeijer. 3 Deelen.

G. C. J. Vosmaer.
Zoölogie en Geneeskunde. (Rede).

H. A. Ward.
Catalogue of the Ward-Coonley Collection of Meteorites.

E. Warming.
Bidrag til Vademes, Sandenes og Marskens Naturhistorie.

M. Weber.
Die Säugetiere. Einführung in die Anatomie und Systematik der recenten und fossilen Mammalia.

J. White, F. R. G. S.
Altitudes in the dominion of Canada. 1901.
Idem.
Dictionary of altitudes in the dominion of Canada. 1903.

Digitized by Google

A. Wichmann.
Ueber die Vulkane von Nord-Sumatra.

A. R. Wierdsma.
Over den aard van den phloridzine-diabetes in verband met het vraagstuk van den renalen-diabetes.

G. Wilhelmy.
Onderzoekingen over de zes dinitrophenolen en dinitroanisolen. (Diss.).

A. Winkelmann.
Handbuch der Physik. 2e Auflage, B. 6. H. 1. Optik I. B. 4. H. 1. Elektrizität und Magnetismus I.

K. A. von Zittel.
Ueber wissenschaftliche Wahrheit.

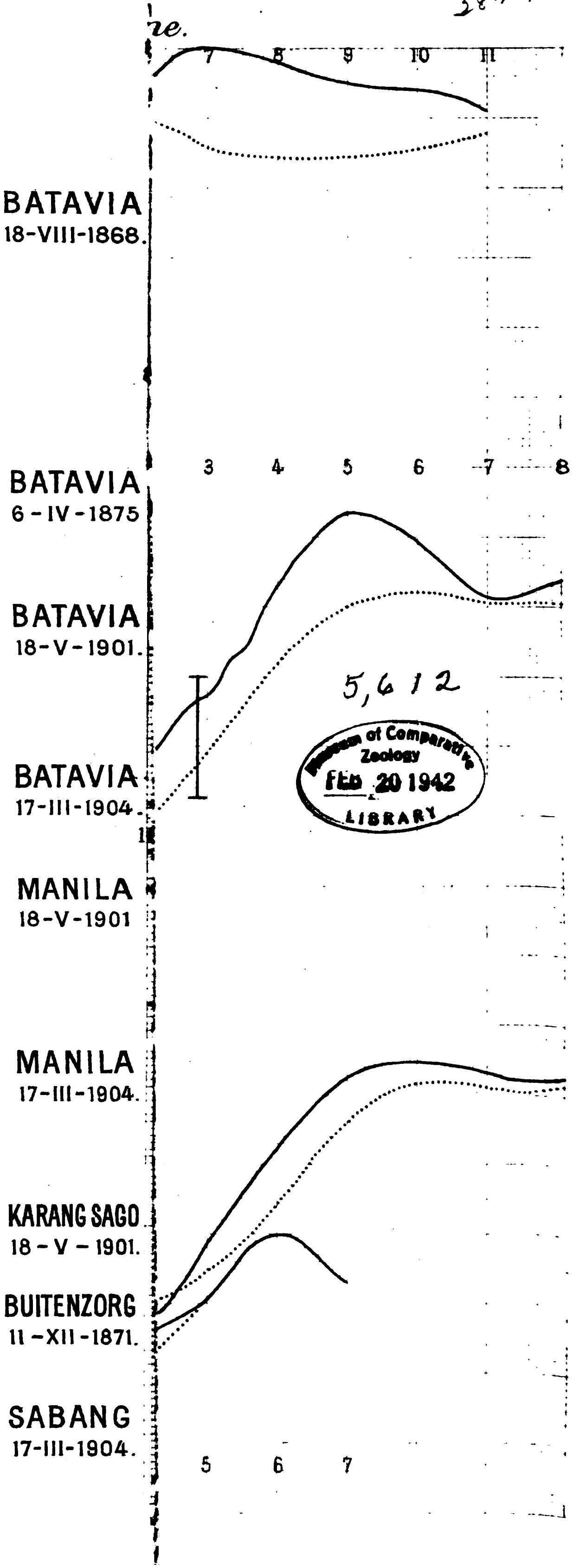
Digitized by Google

284

Digitized by Google

PSES.

2811-1



5,612
Museum of Comparative Zoology
FEB 20 1942
LIBRARY

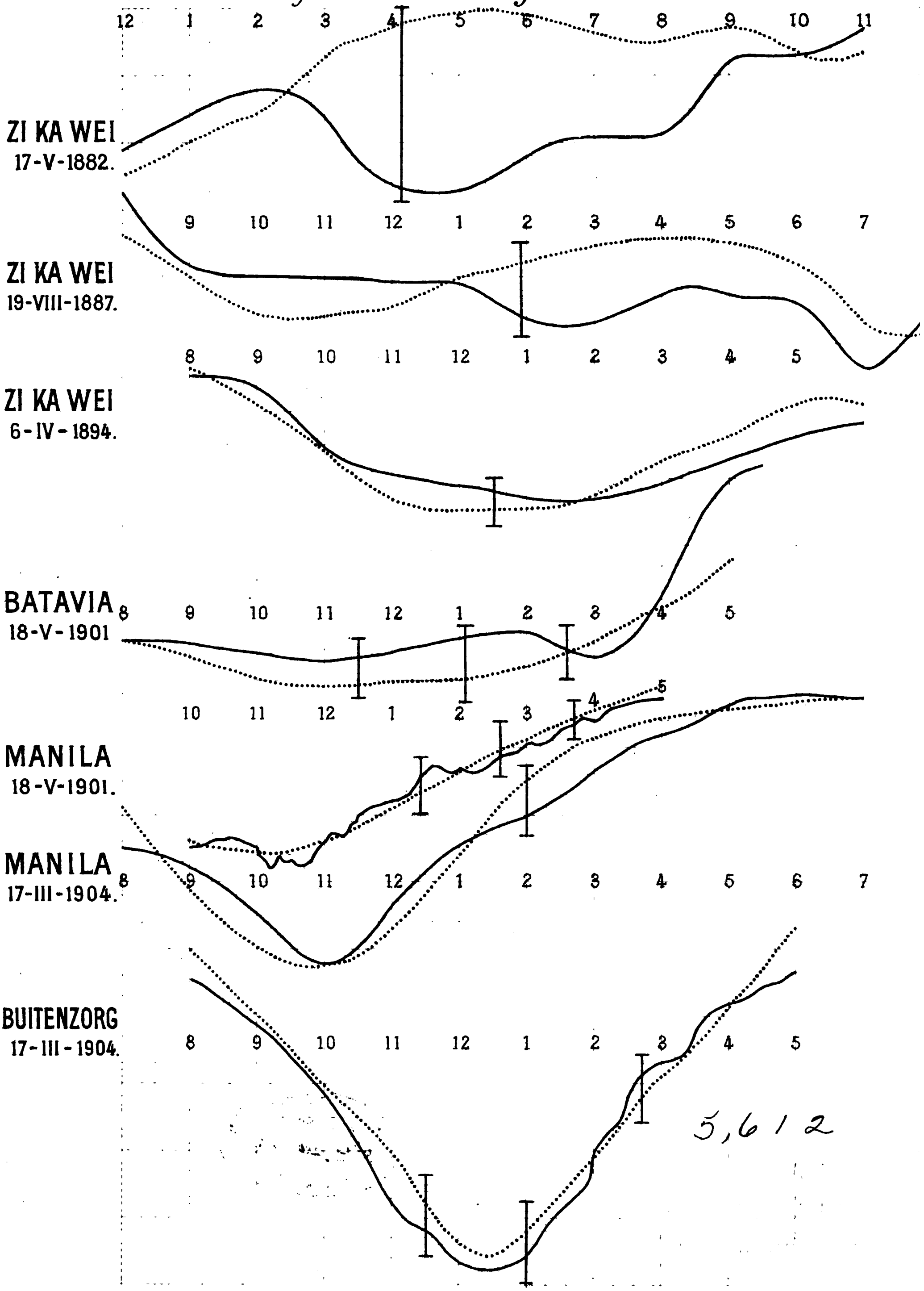
Digitized by Google

Digitized by Google

284-3

MAGNETIC CURVES REGISTERED DURING SOLAR ECLIPSES.

Vertical Intensity. 1mm = 0.00001 c.g.s. *Local time*



5,612

Digitized by Google

Digitized by Google

Museum of Comparative Zoology
FEB 20 1942
LIBRARY

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

3 2044 106 270 54

Digitized by Google

Digitized by Google